ÄKTA™ flux s

Bedienungsanleitung

Übersetzt aus dem Englischen

Diese Seite ist absichtlich leer

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 7
1.1 Zu diesem Handbuch 8
1.2 Wichtige Informationen für Benutzer 9
1.3 Behördliche Vorschriften 11

2 Sicherheitsanweisungen 14
2.1 Sicherheitsvorkehrungen 15
2.2 Schilder 27
2.3 Vorgehensweise in Notfällen 30
2.4 Rückführung 32

3 Systembeschreibung 33
3.1 Abbildungen von ÄKTA flux s 34
3.2 Systemsteuerung 38
3.3 Standardausrüstung 47
3.3.1 Feedpumpe, Drucksensoren und Druckregelventil 48
3.3.2 Tank 50
3.3.3 Kommunikationsverbindung 52
3.4 Optionen 53
3.5 Filtersysteme 54
3.5.1 Patronen mit Hohlfadenmembran 55
3.5.2 Kvick Start-Kassetten 57
3.5.3 Kvick Lab-Paket und -Halter 58
3.6 Flussdiagram 60

4 Strömungsweg 62
4.1 Rezirkulationsschleife 63
4.2 Permeatleitung 66
4.3 Transferleitung 68

5 Installation 70
5.1 Anforderungen an den Standort 72
5.2 Auspacken 73
5.3 Transport 75
5.4 Setup 76
5.4.1 Stromversorgung und USB-Anschluss 77
5.4.2 Installieren und Entfernen des Behälters 81
5.4.3 Schlauch 83
5.4.4 Einrichten der Transferpumpe 90
5.4.5 Einrichten der Permeatpumpe 94
5.4.6 Einrichten des Permeat-Drucksensors 98
5.4.7 Pumpenschlauch 101
5.5 Installationstest 105

6 Durchlaufvorbereitungen 106

6.1 Filtermontage 108

6.1.1 Installation von Hohlfadenpatronen 111

6.1.2 Installieren einer Kvick Start-Kassette 115

6.1.3 Installieren Sie das/den Kvick Lab-Paket und -Halter 117

6.2 Filtertests 120

6.3 Kalibrierung 122

6.3.1 Kalibrierung der Feedpumpe 123

6.3.2 Kalibrierung der Transferpumpe 129

6.3.3 Kalibrierung der Permeatpumpe 135

6.3.4 Kalibrierung der Drucksensoren 141

6.3.5 Motorsteuerung 143

6.3.6 Behälterfüllstand 144

7 Betrieb 146

7.1 System starten 148

7.2 Einen Programmlauf durchführen 151

7.2.1 Grundlegende Filtration 153

7.2.2 Automatische Funktionen 155

7.2.3 Datenspeicherung 159

7.2.4 Herunterfahren des ÄKTA flux s 161

7.3 Verfahren nach dem Programmlauf 162

8 Settings 164

8.1 Bildschirm USB Device Management 165

8.2 Bildschirm Configure Alarms 167

8.3 Bildschirm Configure System 172

8.4 Bildschirm Calibration Settings 175

8.5 Bildschirm System Information 176

8.6 Sollwerte 179

9 Wartung 181

9.1 Wartungsplan für den Benutzer 183

9.2 Reinigung und Desinfektion 185

9.3 Lagerung 192

9.4 Reparatur und Kalibrierung 195

9.5 Netzsicherung ersetzen 196

10 Fehlerbehebung 199

11 Informationen zu Verweisen 202

11.1 Spezifikationen 203

11.2 Softwarelizenz 208

11.3 Benetzte Materialien 209

11.4 Chemischer Widerstand 211

11.5 Bestellinformationen 214

11.6 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular 217

Index **219**

Diese Seite ist absichtlich leer

1 Einführung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für den Benutzer sowie eine Beschreibung der Sicherheitshinweise, der rechtlichen Hinweise, des vorgesehenen Zwecks des ÄKTA flux s.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
1.1 Zu diesem Handbuch	8
1.2 Wichtige Informationen für Benutzer	9
1.3 Behördliche Vorschriften	11

1.1 Zu diesem Handbuch

Zweck dieses Handbuchs

Die *Bedienungsanleitung* enthält die Anweisungen, die für den sicheren Umgang mit dem Produkt erforderlich sind.

Typographische Konventionen

Software-Elemente werden im Text durch ***kursive Fettschrift*** gekennzeichnet. Menüebenen werden durch einen Doppelpunkt getrennt, sodass ***File:Open*** sich auf den Befehl ***Open*** im Menü ***File*** bezieht.

Hardware-Elemente werden im Text durch **fettgedruckte** Schrift gekennzeichnet (z. B. **Power**).

1.2 Wichtige Informationen für Benutzer

Vor der Anwendung lesen

Alle Benutzer müssen die vollständige *Bedienungsanleitung* lesen, bevor das Produkt aufgebaut, verwendet oder gewartet wird.

Die *Bedienungsanleitung* muss beim Betrieb des Produkts stets griffbereit sein.

Das Produkt nur wie in der Benutzerdokumentation beschrieben bedienen. Andernfalls können Sie Gefahren ausgesetzt sein, die möglicherweise zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

Verwendungsbereiche von ÄKTA flux s

ÄKTA flux s ist ein System für die Cross Flow Filtration (CFF). Es wurde für den Einsatz in einer Laborumgebung zu Forschungs- und Weiterbildungszwecken konzipiert.

Das System kann für den Betrieb mit Hohlfadenpatronen für Mikrofiltrationsanwendungen, wie zum Beispiel die Zellklärung/-ernte, oder für Kassetten/Hohlfäden für Ultrafiltrationsanwendungen, wie zum Beispiel zur Proteinkonzentration und Diafiltration in nachgelagerten Verfahren konfiguriert werden.

ÄKTA flux s nicht für Diagnosezwecke vorgesehen.

Voraussetzungen

Für den sicheren und zweckmäßigen Betrieb des ÄKTA flux s-Systems müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Benutzer sollte mit der Handhabung biologischer Materialien vertraut sein.
- Der Benutzer muss das Kapitel „Sicherheitsanweisungen “ in dieser *Bedienungsanleitung* lesen und verstehen.
- Die Säule muss gemäß den Anweisungen in *Kapitel 5 Installation, auf Seite 70* installiert werden.

Sicherheitshinweise

Diese Benutzerdokumentation enthält Sicherheitshinweise (WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS) zur sicheren Verwendung des Produkts. Siehe nachfolgende Definitionen.

ACHTUNG

ACHTUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

VORSICHT

VORSICHT Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, falls sie nicht vermieden wird. Es darf erst dann fortgefahren werden, wenn alle angegebenen Bedingungen erfüllt und verstanden wurden.

HINWEIS

HINWEIS weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden am Produkt oder anderen Geräten zu vermeiden.

Anmerkungen und Tipps

Anmerkung: *Eine Anmerkung weist auf Informationen hin, die für eine störungsfreie und optimale Verwendung des Produkts wichtig sind.*

Tipp: *Ein Tipp enthält nützliche Informationen, die Ihre Verfahren verbessern oder optimieren können.*

1.3 Behördliche Vorschriften

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Richtlinien und Normen, die der ÄKTA flux s erfüllt.

Herstellerinformationen

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der erforderlichen Herstellerinformationen. For further information, see the EU Declaration of Conformity (DoC) document.

Anforderung	Inhalt
Name und Anschrift des Herstellers	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Konformität mit EU-Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den in der Tabelle aufgeführten europäischen Richtlinien, indem es die entsprechenden harmonisierten Normen erfüllt.

Richtlinie	Titel
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Internationale Normen

In der folgenden Tabelle sind die Standards angeführt, die von diesem Produkt erfüllt werden.

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1	Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/95/EG überein.

Norm	Beschreibung	Hinweise
EN 61326-1	Anforderungen hinsichtlich EMV-Emissionen und Immunität für elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte. Emissionen entsprechend CISPR 11, Gruppe 1, Klasse A	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2004/108/EG überein.
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Risikobeurteilung und Risikoreduzierung	Die EN-Norm stimmt mit der EU-Richtlinie 2006/42/EG überein.

Einhaltung von FCC-Bestimmungen

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Voraussetzung für den Betrieb sind folgende zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss störfest gegenüber externen Störquellen sein, einschließlich Störstrahlungen, die einen ungewünschten Betrieb verursachen können.

Anmerkung: *Der Benutzer wird eindringlich darauf hingewiesen, dass jegliche nicht ausdrücklich von GE genehmigten Änderungen zum Verlust der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen können.*

Dieses Gerät wurde erfolgreich auf die Einhaltung der Grenzwerte eines Digitalgeräts der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen getestet. Diese Grenzwerte dienen zur Gewährleistung eines angemessenen Schutzes vor schädlichen Störungen bei Betrieb des Geräts in einer gewerblichen Umgebung. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Es kann, wenn es nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert wird, schädliche Störungen im Funkverkehr erzeugen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet verursacht vermutlich Störungen, die der Benutzer auf eigene Kosten korrigieren muss.

CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung und die entsprechende Konformitätserklärung gilt für das Instrument, wenn es:

- als eigenständiges Gerät verwendet wird oder
- an andere Produkte angeschlossen ist, die in der Benutzerdokumentation empfohlen oder beschrieben sind und
- im selben Zustand verwendet wird, in dem es von GE ausgeliefert wurde, mit Ausnahme der in der Benutzerdokumentation beschriebenen Modifikationen.

Einhaltung der Vorschriften der angeschlossenen Geräte

Alle Geräte, die an das ÄKTA flux s angeschlossen sind, müssen die Sicherheitsanforderungen von EN/IEC 61010-1 oder einschlägige harmonisierte Normen erfüllen. Innerhalb der EU müssen angeschlossene Geräte das CE-Kennzeichen aufweisen.

Umweltkonformität

Richtlinie	Titel
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)
2012/19/EU	Richtlinie über die Abfallentsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE)
ACPEIP	Verwaltung zur Kontrolle von durch Elektronikgeräten verursachte Umweltverschmutzungen, chinesische Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS-Richtlinie)

2 Sicherheitsanweisungen

Zu diesem Kapitel

In diesem Kapitel werden die Sicherheitsvorkehrungen und die Verfahren zur Notausschaltung für das ÄKTA flux s-System beschrieben. Außerdem werden die Schilder am System sowie Recycling-Informationen erläutert.

Wichtig

ACHTUNG

Vor dem Installieren, Betreiben oder Warten des Produktes müssen alle Benutzer den gesamten Inhalt dieses Kapitels gelesen und verstanden haben, um sich der damit verbundenen Gefahren bewusst zu sein.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
2.1 Sicherheitsvorkehrungen	15
2.2 Schilder	27
2.3 Vorgehensweise in Notfällen	30
2.4 Rückführung	32

2.1 Sicherheitsvorkehrungen

Einführung

Die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Abschnitt werden in folgende Kategorien unterteilt:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Brennbare Flüssigkeiten und explosive Umgebung, auf Seite 16*
- *Personenschutz, auf Seite 17*
- *Installieren und Verstellen, auf Seite 18*
- *Stromversorgung, auf Seite 20*
- *Systembedienung, auf Seite 21*
- *Wartung, auf Seite 23*

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Die Bedienung und Wartung des ÄKTA flux s darf nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

ACHTUNG

Das Produkt nur auf die in ÄKTA flux s Benutzerdokumentation beschriebene Weise bedienen.

ACHTUNG

Risikobeurteilung Führen Sie eine Risikobewertung hinsichtlich aller Risiken durch, die aufgrund des Prozesses oder der Prozessumgebung entstehen können. Dabei sind die Auswirkungen der Verwendung des Produktes und der betrieblichen Prozesse auf die Klassifikation des explosionsgefährdeten Bereichs zu bewerten. Durch den Prozess kann sich der Bereich ausweiten oder die Bereichsklassifikation kann sich ändern. Leiten Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Risikoreduzierung ein, beispielsweise die Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen.

VORSICHT

ÄKTA flux s ist nur für den Einsatz in Gebäuden vorgesehen.

VORSICHT

Vorsicht: Bei der Entsorgung stets angemessene Schutzausrüstung verwenden.

Brennbare Flüssigkeiten und explosive Umgebung

ACHTUNG

ÄKTA flux s ist **nicht für den Umgang mit entzündlichen Flüssigkeiten zugelassen**.

ACHTUNG

ÄKTA flux s ist **nicht** für die Nutzung in einer potenziell explosionsgefährdeten Atmosphäre **zugelassen**, d. h. in Bereichen, die gemäß IEC 60079-10 2002 als Zone 0 bis Zone 2 eingestuft werden. ÄKTA flux s erfüllt die Anforderungen der ATEX-Richtlinien nicht.

ACHTUNG

Einige der Chemikalien, die mit der ÄKTA flux s verwendet werden, können unter bestimmten Bedingungen entzündlich sein. Chemikalien nur unter Bedingungen verwenden, unter denen sie nicht entzündlich sind. Weitere Informationen entnehmen Sie den lokalen und/oder nationalen Klassifizierungen für entzündliche Flüssigkeiten.

Personenschutz

ACHTUNG

Während des Betriebs und der Wartung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

ACHTUNG

Bei Verwendung von gefährlichen chemischen und biologischen Substanzen alle angemessenen Schutzmaßnahmen einhalten, wie beispielsweise das Tragen einer Schutzbrille und von Handschuhen, die resistent gegen die verwendeten Substanzen sind. Lokale und/oder nationale Vorschriften für den sicheren Betrieb und die Wartung des ÄKTA flux s befolgen.

ACHTUNG

Beim ÄKTA flux s die LUER-Verbindung fest anziehen, um ein Austreten von Flüssigkeiten zu verhindern. Die LUER-Verbindung nicht durch Verdrehen, Biegen oder Rütteln öffnen. Verbindungen nicht öffnen, während das System druckbeaufschlagt ist bzw. ein Prozess im Gange ist.

ACHTUNG

Bei der Verarbeitung gefährlicher Flüssigkeiten eine Atemmaske tragen, während der Behälter geöffnet ist, um eine Exposition gegenüber Aerosolen zu vermeiden.

VORSICHT

Einklemmrisiko durch sich bewegende Teile innerhalb des Behälters oder der Pumpen. Keinesfalls mit den Fingern oder anderen Gegenständen in den Behälter oder andere sich bewegende Teile greifen, während das ÄKTA flux s eingeschaltet ist.

Installieren und Verstellen

ACHTUNG

Vor dem Verstellen des ÄKTA flux s müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

1 Das ÄKTA flux s-System entleeren.

2 Das ÄKTA flux s ausschalten und das Netzkabel ziehen.

ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.

ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung des ÄKTA flux s ab, bevor Sie die optionale Pumpe installieren.

ACHTUNG

Vor Anschließen des Filters an das ÄKTA flux s-System die Gebrauchsanweisungen für den Filter lesen. Um zu vermeiden, dass der Filter zu hohem Druck ausgesetzt wird, sicherstellen, dass die Druckgrenze auf den angegebenen Höchstdruck des Filters eingestellt ist.

VORSICHT

Den Behälter vorsichtig behandeln.

- Sicherstellen, dass der Behälter während der Handhabung nicht beschädigt wird bzw. nicht herunterfällt.
- Den Behälter nur auf die in diesem Handbuch beschriebene Weise anbringen oder entfernen.

VORSICHT

Wenn das ÄKTA flux s-System verpackt, ausgepackt, transportiert bzw. umgestellt werden soll, muss die folgende Schutzausrüstung getragen werden:

- Sicherheitsschuhe, möglichst mit Stahlkappe.
- Arbeitshandschuhe zum Schutz gegen scharfe Kanten.
- Schutzbrille.

VORSICHT

Das ÄKTA flux s nur auf die in diesem Handbuch beschriebene Weise transportieren, handhaben und lagern.

VORSICHT

Zum Heben des ÄKTA flux s werden zwei Personen benötigt. System nur am unteren Teil heben.

VORSICHT

Sicherstellen, dass das System auf einem stabilen, ebenen Arbeitstisch mit ausreichend Raum zur Belüftung aufgestellt wird.

VORSICHT

Sicherstellen, dass die Finger nicht unter dem ÄKTA flux s eingeklemmt werden, wenn das Gerät auf einem Tisch abgestellt wird.

VORSICHT

Ausschließlich von GE gelieferte Schläuche verwenden.

VORSICHT

Beim Installieren ein Herunterfallen der Filter vermeiden.

- Filter vorsichtig behandeln.
- Den Behälter nur auf die in diesem Handbuch beschriebene Weise installieren oder entfernen.

VORSICHT

Sicherstellen, dass der USB-Anschluss stets mittels Schutzkappe vor Feuchtigkeit und Flüssigkeiten geschützt ist.

Stromversorgung

ACHTUNG

Bestimmungen zur sicheren Installation elektrischer Geräte sind in den Ländercodes und Normen (NEC, VDE, BSI, IEC, UL usw.) enthalten. Die Installation muss die Spezifikationen zu Leitungstypen, Leiterabmessungen, Stecker, Abzweigschutz und Trenneinrichtungen einhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und/oder Geräteschäden führen.

ACHTUNG

Sofern nicht anders in diesem Handbuch angegeben, müssen alle elektrischen Installationen von autorisiertem Personal vorgenommen werden.

ACHTUNG

Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem System übereinstimmen.

ACHTUNG

Das ÄKTA flux s muss stets an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

ACHTUNG

Nur geerdete Netzkabel verwenden, die von GE geliefert oder zugelassen wurden.

ACHTUNG

Vor dem Ersetzen von Sicherungen immer die Stromzufuhr zum ÄKTA flux s unterbrechen.

Systembedienung

ACHTUNG

Das ÄKTA flux s-Instrument keinesfalls verwenden, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. beschädigt wurde, zum Beispiel:

- Beschädigung des Netzkabels oder Steckers
- Beschädigung durch Fallenlassen des Geräts
- Beschädigung durch Flüssigkeiten

ACHTUNG

Alle Alarmsignale müssen auf Werte eingestellt werden, die innerhalb der in der Systemdokumentation angegebenen Grenzwerte liegen. Die Druck- und Temperaturregelung muss beim Betrieb des Systems aktiviert sein, damit verhindert wird, dass das Schlauchsystem leckt oder berstet.

ACHTUNG

Keinesfalls die in diesem Dokument oder auf dem Typenschild am System angegebenen Betriebsgrenzwerte übersteigen. Der Betrieb des Produktes außerhalb dieser Grenzwerte kann zur Beschädigung der Anlage, zu Verletzungen oder zum Tod führen.

ACHTUNG

Vor dem Anbringen des Pumpenschlauchs die Stromzufuhr zum ÄKTA flux strennen.

ACHTUNG

Vor Anschließen des Filters an das ÄKTA flux s-System die Gebrauchsanweisungen für den Filter lesen. Um zu vermeiden, dass der Filter zu hohem Druck ausgesetzt wird, sicherstellen, dass die Druckgrenze auf den angegebenen Höchstdruck des Filters eingestellt ist.

ACHTUNG

Sicherstellen, dass der Filter entsprechend der Bedienungsanleitung des Filters installiert wurde.

ACHTUNG

Niemals die Auslassleitungen und/oder die Rückschlagventilausläs-se verstopfen, da dies zu einem Überdruck bzw. zu Hardware-Fehlern und in der Folge zu Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Integrität des Fließwegs durch einen Vorlauf mit ungefährlichen Flüssigkeiten vor Anwendung und dem Keimfrei machen sicherstellen.

VORSICHT

Das ÄKTA flux s nach der Verwendung abkühlen lassen, da sich die Komponenten und das Geräteinnere während des Betriebs erhitzen können.

VORSICHT

Beim Hinzufügen von Flüssigkeiten zum System bzw. bei der Entnahme von Flüssigkeiten aus den Ablaufventilen Vorsicht walten lassen. Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Sicherstellen, dass das Regelventil entriegelt ist, wenn keine aktive Filtration stattfindet.

Wartung

ACHTUNG

Alle Reparaturen sind von durch GE autorisierten Servicetechnikern durchzuführen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung angegeben.

ACHTUNG

Vor dem Durchführen jeglicher Wartungsarbeiten am ÄKTA flux s die Stromzufuhr zum System ausschalten. Nur Personen, die von GE hierzu autorisiert wurden, dürfen Wartungsarbeiten durchführen, die über die im ÄKTA flux s Benutzerdokumentation beschriebenen Wartungsmaßnahmen hinausgehen. Das Netzteil führt Hochspannung, was zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.

ACHTUNG

Es sollten regelmäßig Termine für Wartungsmaßnahmen mit GE vereinbart werden, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems sicherzustellen.

ACHTUNG

Für die Wartung oder Instandsetzung des Produktes dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die von GE zugelassen oder geliefert wurden.

ACHTUNG

Bei der Verwendung gefährlicher Chemikalien vor dem Durchführen von Service- oder Wartungsmaßnahmen einen ***System CIP*** und ***Membrane CIP***-Durchlauf starten, um das gesamte System, einschließlich den Filtern, mit destilliertem Wasser durchzuspülen, bis ein pH-Wert von ca. 7,0 erreicht ist.

ACHTUNG

NaOH ist ätzend und daher gesundheitsschädlich. Bei Verwendung von gefährlichen Chemikalien, Verschütten vermeiden und eine Schutzbrille und andere angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

ACHTUNG

Die Schläuche, Dichtungen und Verbindungen des Systems in regelmäßigen Abständen auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen, um Undichtigkeiten und das Austreten von potenziell gefährlichen Flüssigkeiten zu verhindern.

ACHTUNG

Vor der Wartung/Instandsetzung muss der Eigentümer zuerst das System reinigen und eine Health & Safety Declaration Form (Sicherheits-& und Gesundheitserklärung) ausfüllen. Weitere Informationen sind von GE erhältlich.

VORSICHT

Um eine Exposition gegenüber austretenden heißen Flüssigkeiten zu vermeiden:

- Keine nicht zugelassenen Schläuche und Komponenten in Verbindung mit bzw. innerhalb des Systems verwenden.
- Termine für Wartungsmaßnahmen und den Austausch von Pumpen/Schläuchen beim ÄKTA flux s müssen regelmäßig mit einem GE-Vertreter vereinbart werden, wobei diese Arbeiten nur von ordnungsgemäß geschultem Personal durchgeführt werden dürfen.
- Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Beim Austauschen der Schläuche wird der Bediener Restflüssigkeiten ausgesetzt, die eine Kontamination der Haut und der Kleidung verursachen können. Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Instandsetzung

ACHTUNG

Das Gerät vor der Instandsetzung dekontaminieren, um sicherzustellen, dass gefährliche Rückstände entfernt wurden.

Entsorgung des Altgeräts

ACHTUNG

Das Gerät vor der Entsorgung dekontaminieren, um sicherzustellen, dass gefährliche Rückstände entfernt wurden.

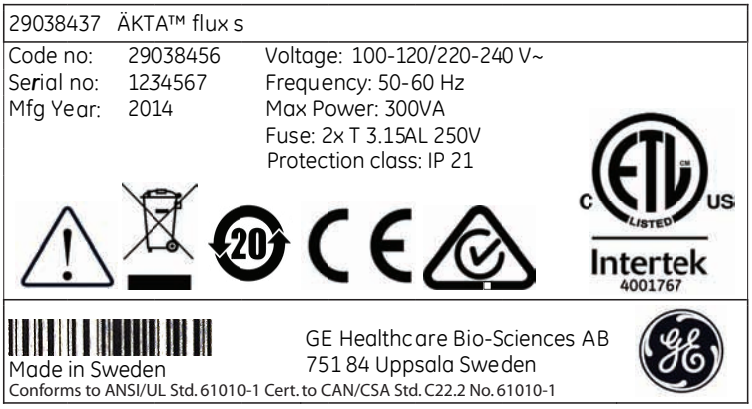
2.2 Schilder

Einführung

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Schilder am ÄKTA flux s und ihre Bedeutung beschrieben.

Typenschild

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Typenschilds.



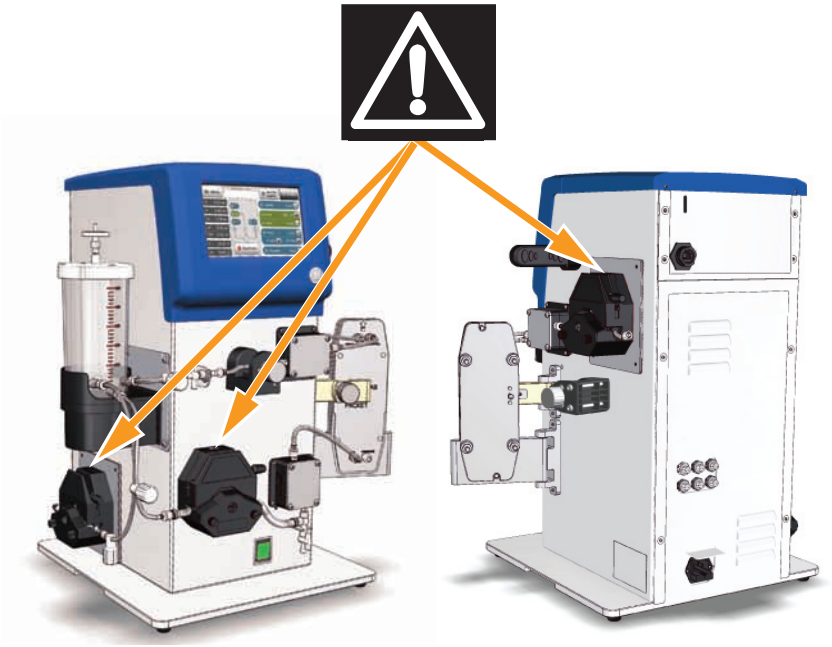
Die Daten auf dem Typenschild werden in der nachstehenden Tabelle erläutert.

Text auf dem Typenschild	Beschreibung
Code no	Code-Nummer des Systems
Serial no	Seriennummer des Systems
Mfg Year	Baujahr
Voltage	Versorgungsspannung
Frequency	Frequenz der Versorgungsspannung
Max power	Stromverbrauch max.
Fuse	Systemsicherung
Protection class	Schutzklasse, Eindringschutz gemäß IEC 60529. Dies gilt nur für den Elektrikschrank.

Text auf dem Typenschild	Beschreibung
	ACHTUNG! Vor Verwendung des Systems die Benutzerdokumentation lesen. Keine Abdeckungen öffnen oder Teile austauschen, es sei denn, dies wird ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.
	Dieses Symbol kennzeichnet Elektro- und Elektronikaltgeräte, die nicht mit dem unsortierten Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden dürfen, sondern getrennt zu sammeln sind. Nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das Produkt gefährliche Materialien enthält, welche die Grenzen übersteigen, die in dem chinesischen Standard SJ/11363-2006 Anforderungen zu Konzentrationsbegrenzungen für bestimmte gefährliche Substanzen in elektronischen Geräten gefordert sind.
	Das System erfüllt geltende europäische Richtlinien. Siehe *Internationale Normen, auf Seite 11*.
	Das System erfüllt die geltenden Anforderungen in Australien und Neuseeland.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät von einem national anerkannten Testlabor (NTRL) zertifiziert wurde. Ein NRTL ist eine Einrichtung, die von der US-amerikanischen Behörde für Unfallverhütung und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) anerkannt ist, da sie die gesetzlichen Vorschriften in den USA (Titel 29 der Bundesgesetzsammlung [Code of Federal Regulations, 29 CFR] Teil 1910.7) erfüllt.

Sicherheitsschild

An den Pumpen befindet sich ein Warnschild, das vor einem Einklemmen der Finger in den sich bewegenden Rotor warnt.

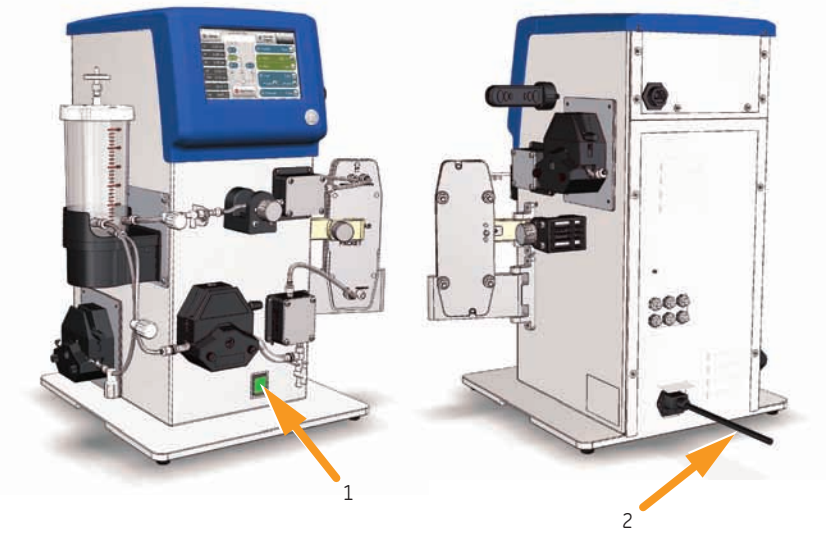


2.3 Vorgehensweise in Notfällen

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Durchführung einer Notausschaltung des ÄKTA flux s und die Konsequenzen im Falle eines Stromausfalls.

Notausschaltung



Netzstromversorgung ausschalten, indem der Netzschalter auf Position **0** (1) geschaltet oder das Netzkabel (2) entfernt wird.

Ergebnis: Das gesamte System wird stromlos geschaltet. Die Daten gehen verloren oder sind fehlerhaft.

Neustart nach einem Nothalt oder Stromausfall

Wie folgt vorgehen, um das ÄKTA flux s nach einer Notausschaltung oder einem Stromausfall neu zu starten.

Schritt	Maßnahme
1	Sicherstellen, dass die Ursache für den Nothalt oder Stromausfall beseitigt wurde.

Schritt	Maßnahme
2	Bei Stromverlust: Strom des ÄKTA flux s einschalten, indem der Netzschalter auf Position **I** geschaltet wird. *Ergebnis:* Der System-Computer startet automatisch.
3	Den Prozess erneut starten.

2.4 Rückführung

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt das Vorgehen bei Entsorgung und Recycling des ÄKTA flux s.

VORSICHT

Vorsicht: Bei der Entsorgung stets angemessene Schutzausrüstung verwenden.

Entsorgung des Geräts

ÄKTA flux s muss vor der Entsorgung dekontaminiert werden. Die lokalen Bestimmungen zur Entsorgung des Geräts befolgen.

Entsorgung elektrischer Komponenten

Müll, der Elektro- und Elektronikaltgeräte enthält, darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und ist getrennt zu sammeln. Nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Vertreter des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts zu erhalten.

3 Systembeschreibung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert einen Überblick über die technischen Eigenschaften des ÄKTA flux s-Systems.

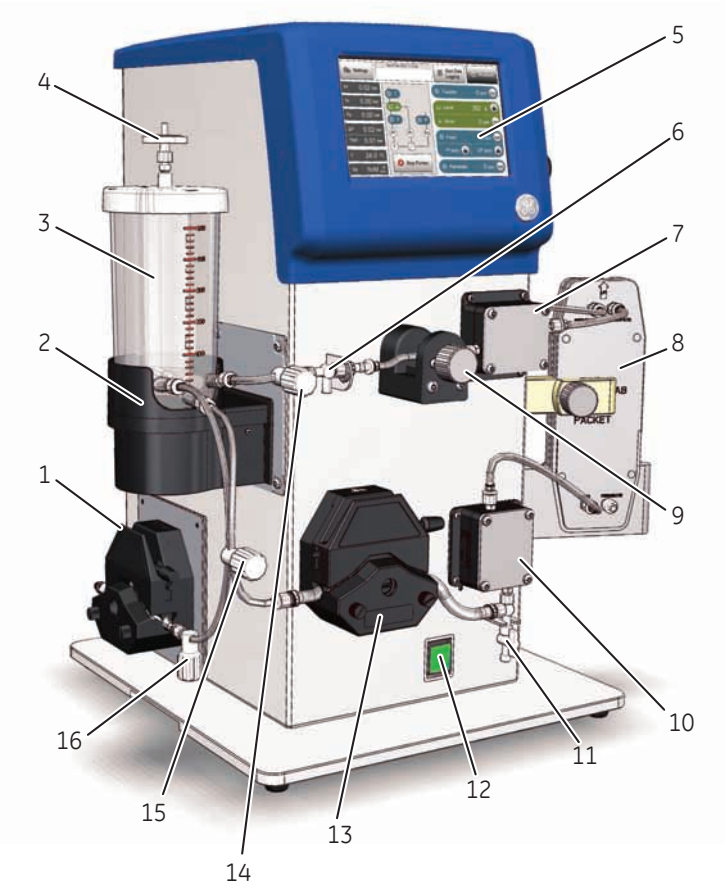
In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
3.1 Abbildungen von ÄKTA flux s	34
3.2 Systemsteuerung	38
3.3 Standardausrüstung	47
3.4 Optionen	53
3.5 Filtersysteme	54
3.6 Flussdiagram	60

3.1 Abbildungen von ÄKTA flux s

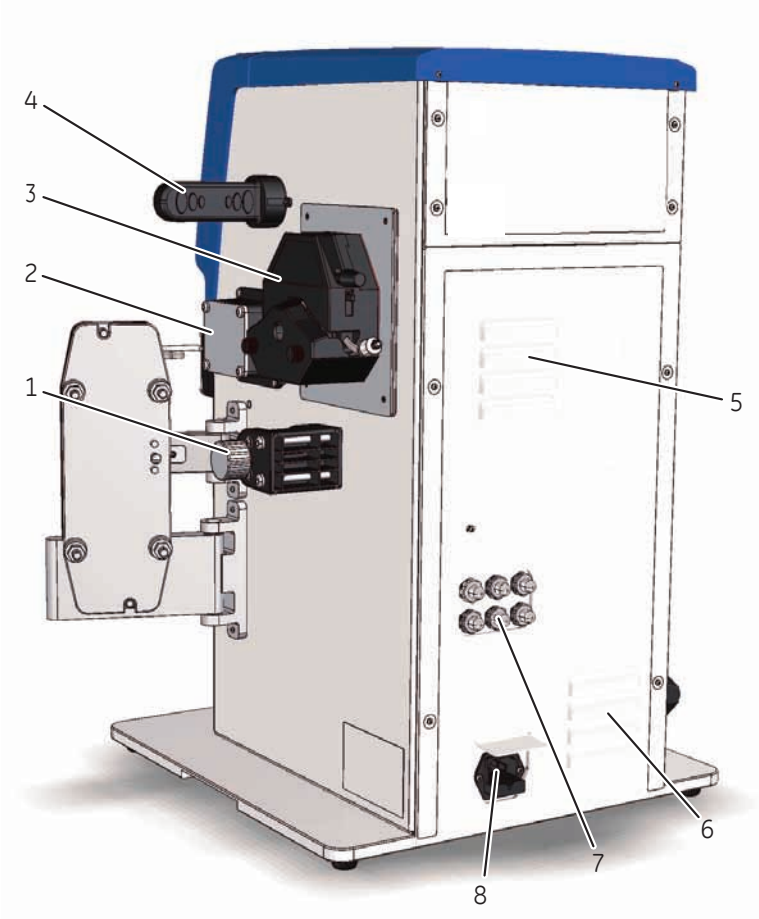
Vorderansicht mit allen Optionen



Teil	Funktion
1	Transferpumpe (optional)
2	Behälterhalter mit Behälterwaage und Motor für den Rührer
3	Behälter
4	Luftfilter
5	Touchscreen-Bedienfeld

Teil	Funktion
6	Oberes Ablaufventil
7	Retentat-Drucksensor **Pr**
8	Gezeigter Filterhalter für Kvick Lab™-Paket (optional)
9	Retentat-Druckregelventil
10	Zulauf-Drucksensor **Pf** und Temperatursensor
11	Unteres Ablaufventil
12	Netzschalter
13	Feedpumpe
14, 15 und 16	Quetschklemmen

Rückansicht mit allen Optionen



Teil	Funktion
1	Permeat-Druckregelventil
2	Permeat-Drucksensor **Pp** (optional)
3	Permeatpumpe (optional)
4	Schutzkappe für den USB-Anschluss
5	Lüftungsöffnungen für das Kühlgebläse des Schranks
6	Lufteinlass

Teil	Funktion
7	Sicherungsautomaten
8	Stromkabelverbindung und Sicherungsschubfach

3.2 Systemsteuerung

Integrierter Computer

Das ÄKTA flux s wird über einen Prozess und die Steuerungssoftware eines integrierten Computers gesteuert. Der Computer startet automatisch, wenn das System eingeschaltet wird.

Touchscreen-Bedienfeld

Der Benutzer interagiert mit dem System über den Touchscreen. Es werden Warnungen und Alarme des Systems angezeigt, Anzeigen informieren über den Systemstatus und über das Bedienfeld werden Befehle eingegeben. Einstellungen für die Pumpen, den Rührer und die Füllstandskontrolle werden vom Benutzer über den Touchscreen eingegeben. Der Benutzer kann zudem den Durchfluss, die Temperatur und die Druckwerte überwachen.

Systemwarnungen

Auf dem Touchscreen können Systemwarnungen erscheinen. Eine Systemwarnung dient nur der Information und führt nicht zur Abschaltung des Systems. Sie setzt sich aus einem Warnton und einer Warnmeldung zusammen. Die Warnmeldung bleibt angezeigt, bis die Warnung quittiert wird. Es können gleichzeitig mehrere Warnungen erscheinen. Der Benutzer muss das System überwachen und bei Bedarf den Parameter, der die Warnung verursacht, anpassen.

Für weitere Informationen zu Parametern, die zu Warnungen führen, siehe *Einrichten der systembezogenen Alarmparameter, auf Seite 170*.

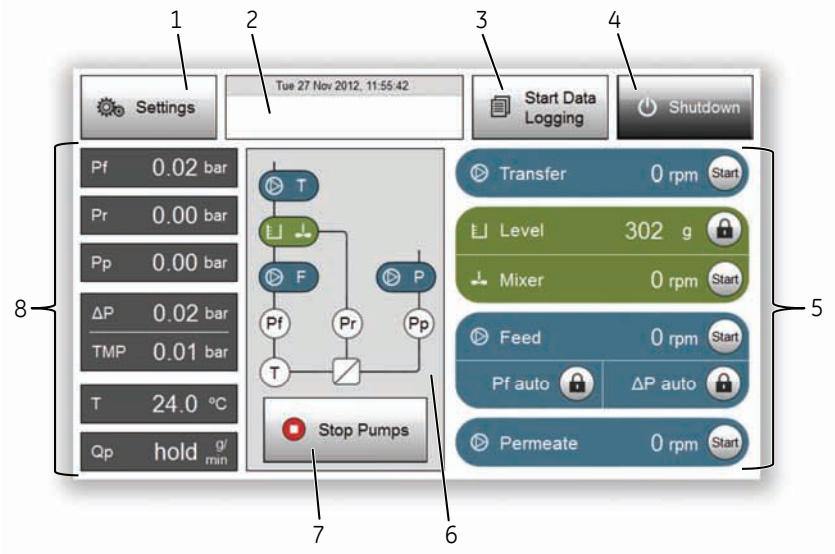
Systemalarme

Systemalarme können auf dem Touchscreen angezeigt werden. Durch einen Systemalarm werden alle Pumpen angehalten. Er setzt sich aus einem Warnton und einer Warnmeldung zusammen. Die Alarmmeldung bleibt angezeigt, bis der Alarm quittiert wird. Durch den Alarm werden alle Grenzwerte auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt, d. h. sie müssen für die Wiederinbetriebnahme erneut eingestellt werden. Der Rührer bleibt während des Systemalarms aktiv.

Für weitere Informationen zu Alarmparametern, siehe *Einrichten der systembezogenen Alarmparameter, auf Seite 170*.

Hauptbildschirm

Der rechte Bereich im Hauptbildschirm wird zur Steuerung des ÄKTA flux s verwendet. Im linken Bereich werden die entsprechenden Parameter zum aktuellen Stand des Durchlaufs angezeigt. In zentralen Bereich erscheint ein Prozessablaufdiagramm, in welchem die mit dem System verbundenen Geräte dargestellt werden. Der Hauptbildschirm enthält zudem ein kleines Informationsfeld sowie einige Befehlsschaltflächen.

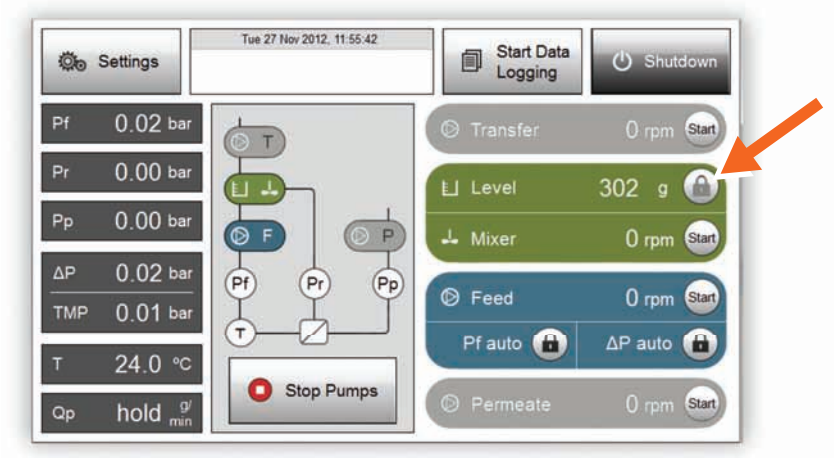


Teil	Beschreibung	Funktion
1	Schaltfläche ***Settings***	Untermenüs: ***USB Device***, ***Alarms***, ***Configure***, ***Calibration*** und ***System Information***.
2	Informationsfeld	Zeigt die aktiven automatisierten Funktionen und deren Einstellungen.
3	***Start*** und ***Stop Data Logging***	Diese Funktion ist aktiv, wenn ein USB-Gerät angeschlossen ist.
4	***Shutdown*** Schaltfläche	Fährt das System herunter. Während des normalen Herunterfahrens immer diese Taste verwenden.
5	Bedienfeld	Starten und Anhalten der von diesem Bedienfeld aus gesteuerten Funktionen.
6	Prozessablaufdiagramm-Fenster	Liefert einen Überblick über das Systemflussdiagramm.

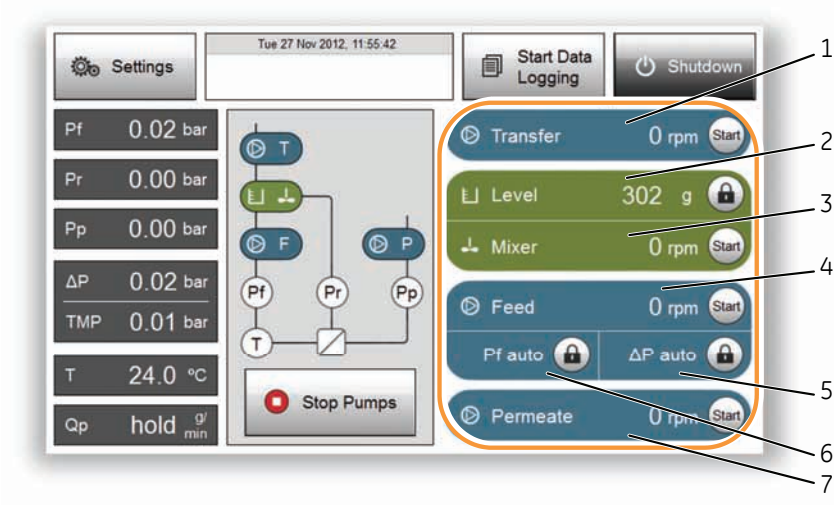
Teil	Beschreibung	Funktion
7	Schaltfläche ***Stop Pumps***	Alle Pumpen werden angehalten.
8	Parameteranzeige	Zeigt die Prozessparameter an.

Hauptbildschirm ohne optionale installierte Pumpen

Wenn die optionalen Pumpen nicht installiert sind, erscheinen sie auf dem Hauptbildschirm grau. Die Taste ***Lock*** auf der Füllstandskontrolle ist abgedunkelt und kann nicht verwendet werden.



Bedienfeld



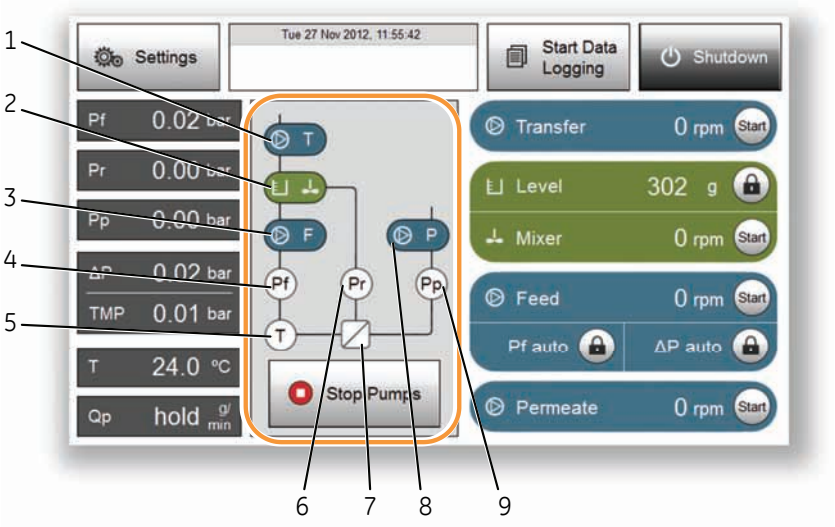
Teil	Beschreibung	Funktion
1	***Transfer***	Passt die Transferpumpe (optional) an und zeigt die Drehzahl bzw. die Flussrate der Transferpumpe an.
2	***Level***	Passt die Füllstandskontrolle und zeigt die Flüssigkeitsmenge im Tank an.
3	***Mixer***	Passt den Rührer an und zeigt die Drehzahl des Rührers an.
4	***Feed***	Passt die Feedpumpe an und zeigt die Drehzahl der Feedpumpe, die Durchfluss- oder die Scherrate an.
5	***ΔP auto***	Wird verwendet, um einen konstanten Retentat-***ΔP*** (***Pf*** minus ***Pr***) zu erreichen, indem die Drehzahl der Feedpumpe bzw. die Durchfluss- oder Scherrate gesteuert wird.
6	***Pf auto***	Wird verwendet, um ***Pf*** auf ein konstantes Maß einzustellen. Steuert die Geschwindigkeit der Feedpumpe, wenn die automatische Steuerung des Zuführdrucks aktiviert wurde.
7	***Permeate***	Passt die Permeatpumpe (optional) an und zeigt die Geschwindigkeit bzw. die Flussrate der Permeatpumpe an.

Schaltflächen

Das Bedienfeld enthält folgende Befehlsschaltflächen:

Taste	Beschreibung
	Ein ***Start***-Symbol mit blauem Hintergrund zeigt an, dass der Parameter nicht aktiv ist.
	Eine Schaltfläche ***Stop*** mit grünem Hintergrund zeigt an, dass der Parameter aktiv ist. Wird eine Pumpe gestartet, wechselt die Schaltfläche ***Start*** automatisch auf ***Stop***.
	Ein roter Kreis um die Taste ***Start*** bedeutet, die Taste ***Stop Pumps*** wurde gedrückt.
	Das ***Lock***-Symbol verweist auf einen automatischen Parameter. Ein ***Lock***-Symbol mit blauem Hintergrund zeigt an, dass der Parameter nicht aktiv ist.
	Die Schaltfläche ***Lock*** mit grünem Hintergrund zeigt einen aktiven Parameter an.
	Ist die Taste ***Lock*** abgedunkelt, ist die Funktion nicht aktiviert (Option).

Prozessablaufdiagramm-Fenster



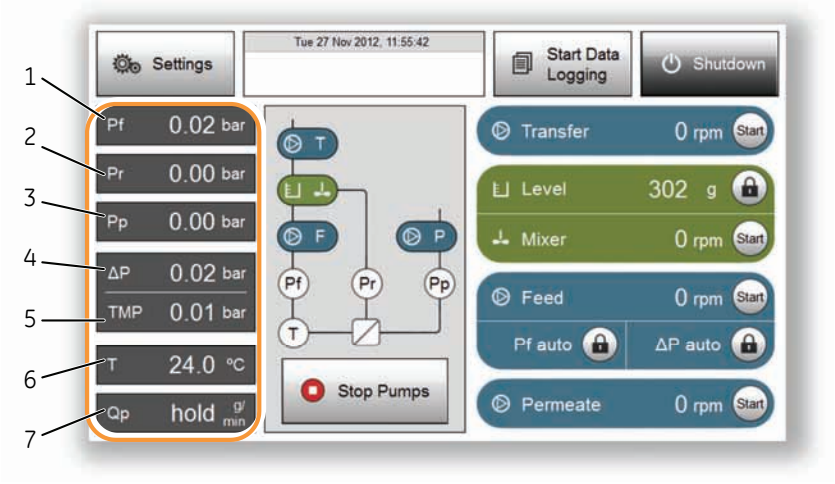
Teil	Funktion
1	Transferpumpe (optional)
2	Rührer und Behälter
3	Feedpumpe
4	Zuführ-Drucksensor ***Pf***
5	Temperatursensor
6	Retentat-Drucksensor ***Pr***
7	Filter
8	Permeatpumpe (optional)
9	Permeat-Drucksensor (***Pp)*** **(**optional)

Anzeigen

Das Prozessablaufdiagramm enthält folgende Anzeigen:

Anzeige	Beschreibung
	Das Motor-Symbol ohne Hintergrundfarbe zeigt an, dass die Pumpe nicht läuft.
	Das Motor-Symbol mit grüner Hintergrundfarbe zeigt an, dass die Pumpe läuft.
	Das Motor-Symbol mit gelber Hintergrundfarbe macht auf eine Pumpen-Warnung aufmerksam.
	Das Motor-Symbol mit roter Hintergrundfarbe macht auf eine Pumpen-Alarm aufmerksam.
	Für eine Warnmeldung wird eine gelbe Sensor-Anzeige verwendet.
	Für einen Alarm wird eine rote Sensor-Anzeige verwendet.

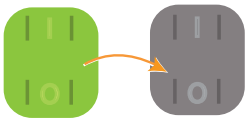
Parameteranzeige



Teil	Symbol	Funktion
1	P_f	Zeigt den Zulaufdruck an
2	P_r	Zeigt den Retentatdruck an
3	P_p	Zeigt den Permeatdruck an
4	***ΔP***	Zeigt ΔDruck an ΔP = Pf - Pr
5	***TMP***	Zeigt den Transmembrandruck an TMP = [(Pf + Pr)/2] - Pp
6	***T***	Zeigt die Systemtemperatur an
7	Q_p	Berechneter Permeatfluss

Beenden des Prozesses

Taste	Funktion
Stop	Ein Durchlauf kann zu einem beliebigen Zeitpunkt beendet werden. Um einen Durchlauf zu beenden, für den laufenden Prozess auf die Taste ***Stop*** drücken.

Taste	Funktion
 	Die Pumpen können zu einem beliebigen Zeitpunkt angehalten werden und zwar durch Drücken der Taste ***Stop Pumps*** im Hauptbildschirm. Daraufhin werde alle im System in Betrieb befindlichen Pumpen angehalten. Ein roter Kreis wird auf der Schaltfläche ***Start*** angezeigt. Die ***Stop Pumps*** Taste verwenden, wenn die Pumpen aufgrund eines unerwarteten Vorfalls schnell angehalten werden müssen. Die Taste **Stop** wird bei normaler Anwendung empfohlen.
  	Das Herunterfahren des gesamten Systems erfolgt über die Taste ***Shutdown*** im Hauptbildschirm. Während des normalen Herunterfahrens immer diese Taste verwenden. Das System in zwei Schritten ausschalten: 1 Auf ***Shutdown*** drücken, um die Software herunter zu fahren. 2 Herunterfahren der Software bestätigen. 3 Gerät ausschalten, indem der Netzschalter auf Position **0** geschaltet wird, nachdem der blinkende Cursor vom Bildschirm verschwunden ist.

3.3 Standardausrüstung

Einführung

Dieser Abschnitt vermittelt einen Überblick über die Standardkomponenten des ÄKTA flux s-Systems.

In diesem Abschnitt

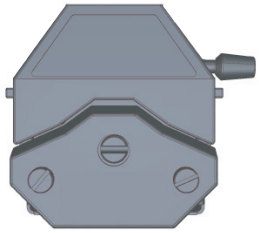
Dieser Abschnitt enthält die folgenden Unterabschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
3.3.1 Feedpumpe, Drucksensoren und Druckregelventil	48
3.3.2 Tank	50
3.3.3 Kommunikationsverbindung	52

3.3.1 Feedpumpe, Drucksensoren und Druckregelventil

Die Feedpumpe

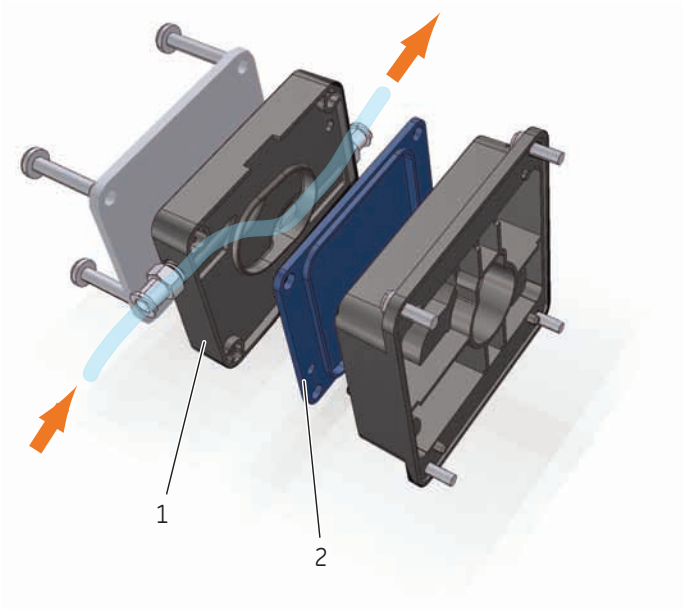
Die in der Zulaufleitung verwendete Feedpumpe ist eine Membranpumpe. Die für die Transfer- und Permeatleitungen verwendeten Pumpen sind identisch.



Drucksensoren

Der Zulauf-Drucksensor **Pf** und der Retentat-Drucksensor **Pr** werden innerhalb der Rezirkulationsschleife verwendet; siehe hierzu den Abschnitt *Abschnitt 4.1 Rezirkulationsschleife, auf Seite 63*. Die Permeatleitung kann mit einem optionalen Permeat-Drucksensor ausgestattet werden.

Die Flüssigkeit fließt zwischen Gehäuse (1) und Membran (2).



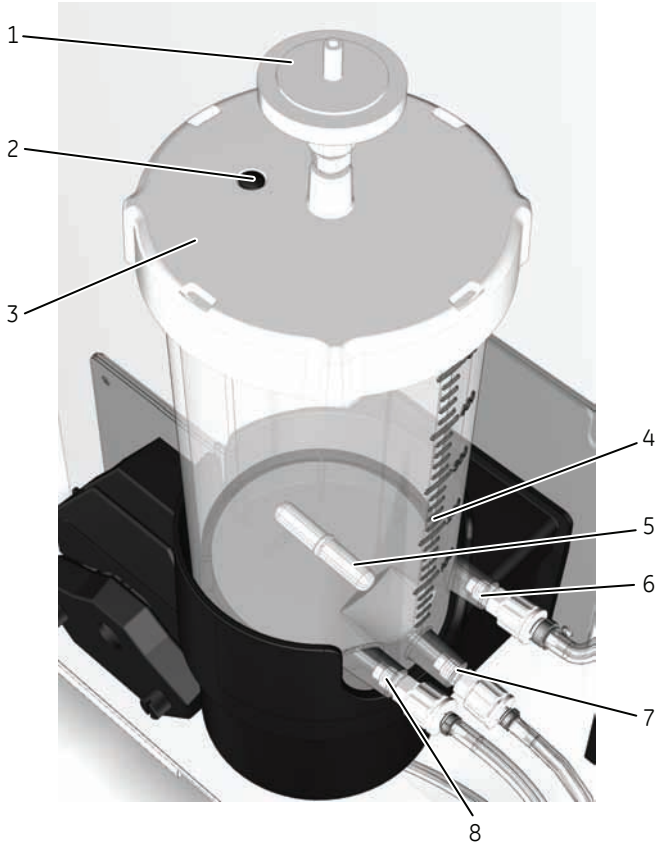
Druckregelventile

Am Gerät sind zwei Druckregelventile angebracht:

- Das innerhalb der Retentatleitung verwendete Retentat-Druckregelventil ermöglicht die manuelle Regulierung des Flüssigkeitsstroms durch Anpassung des vorgelagerten Filterdrucks. Die Retentatleitung kann durch Schließen des Retentat-Druckregelventils in ihrer Gesamtheit abgesperrt werden.
- Das auf der Permeat-Seite des Geräts befindliche Druckregelventil wird verwendet, um den Permeatauslass am Filter zu verschließen, und kann zudem zur manuellen Steuerung des Permeatdrucks verwendet werden.

3.3.2 Tank

Abbildung



Teil	Beschreibung
1	Luftfilter
2	Rückschlagventil
3	Behälterdeckel
4	Füllstandsanzeige
5	Magnetrührstab
6	Retentateinlass
7	Vorlaufausgang

Teil	Beschreibung
8	Transfereinlass

Beschreibung

ÄKTA flux s wird mit einem 0,5-Liter--Behälter geliefert. Der Behälter besitzt einen Feedauslass sowie Transfer- und Retentateinlässe. Er ist mit einem Rückschlagventil und einem Luftfilter ausgestattet.

Das Volumen im Behälter wird auf Basis des Gewichts berechnet. Das Gewicht wird mithilfe einer Behälterwaage gemessen. Der Behälter ist mit einem Magnetrührstab ausgestattet.

3.3.3 Kommunikationsverbindung

USB-Anschluss

Der USB-Speicherstick wird verwendet, um die Prozessdaten zu speichern und einen System Health Report zu erhalten. Eine Schutzkappe wird zur Abdeckung des USB-Speichersticks verwendet.

3.4 Optionen

Einführung

Optionale Pumpen können installiert werden, um Flüssigkeiten in den Behälter zu überführen oder die Permeatflussrate zu kontrollieren. In der Permeatleitung kann zudem ein Permeatdrucksensor installiert werden. Ein Halter für den Kvick Lab-Filter ist ein optionales Zubehörteil.

Transferpumpe

Eine optionale Transferpumpe ist zur Einrichtung der Transferleitung verfügbar. Die Pumpenschläuche sind separat zu bestellen.

Permeatpumpe

Eine optionale Permeatpumpe ist zur Kontrolle der Permeatflussrate verfügbar. Bei Verwendung der Permeatpumpe wird empfohlen, auch den optionalen Permeat-Drucksensor zu integrieren. Die Pumpenschläuche sind separat zu bestellen.

Permeat-Drucksensor

Ein optionaler Permeatdrucksensor ist zur Überwachung des Drucks in der Permeatleitung verfügbar. Der Drucksensor wird bei Kontrolle des Permeatdrucks empfohlen.

Kvick Lab Filterhalter

Kvick Lab Filterhalter ist eine Option und wird mit dem Kvick Lab-Filter verwendet.

3.5 Filtersysteme

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung und einen Überblick über die Filtertypen, die beim ÄKTA flux s installiert werden können:

Folgende Filtertypen können verwendet werden:

- Filterkassetten
- Patronen mit Hohlfadenmembran

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Unterabschnitte:

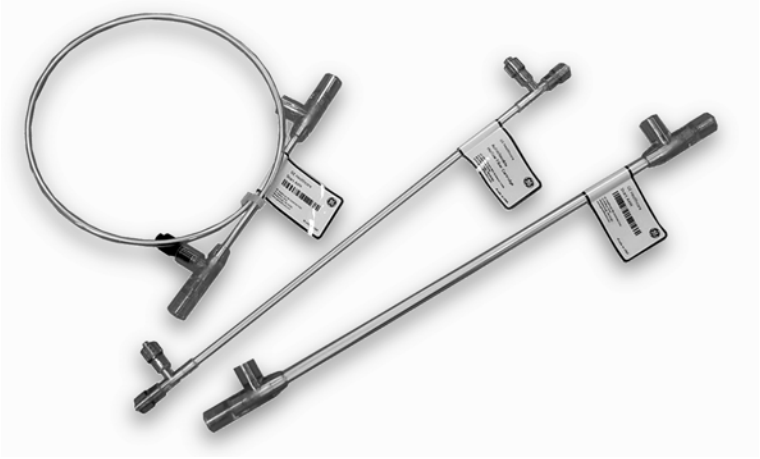
Abschnitt	Siehe Seite
3.5.1 Patronen mit Hohlfadenmembran	55
3.5.2 Kvick Start-Kassetten	57
3.5.3 Kvick Lab-Paket und -Halter	58

3.5.1 Patronen mit Hohlfadenmembran

Einführung

Beim ÄKTA flux s können Patronen mit Hohlfadenmembran verwendet werden. Einlass- und Auslass-Filterschläuche in korrekter Größe und Länge können separat bei GE bestellt werden.

Abbildung



Beschreibung

Patronen mit Hohlfaden (HF) können Hohlfäden mit unterschiedlichen Lumen enthalten. Jeder Hohlfaden ist an beiden Enden offen und der Zulaufstrom tritt an einem Ende ein und am anderen Ende als Retentat aus.

Die Größe der Poren legt die Filtereigenschaften der Patrone fest, d. h. die Größe der Partikel, die entweder zurückgehalten oder mit dem Permeat herausgefiltert werden.

Das Permeat durchdringt die Lumenwand, bewegt sich außerhalb der Fäden und wird über einen der seitlichen Anschlüsse aufgefangen.

Lieferbare HF-Patronen

Das ÄKTA flux s kann in Verbindung mit folgenden Patronen verwendet werden: GE Hollow Fiber Cartridges MidGee™, Hollow fiber Start AXM sowie Start AXH cross flow.

Weitere Informationen

- Siehe den Abschnitt *Abschnitt 6.1.1 Installation von Hohlfadenpatronen, auf Seite 111*, um weitere Informationen zur Installation von Hohlfadenpatronen zu erhalten.
- Für weitere Informationen hierzu siehe *Hollow fiber cartridges for membrane separations operating handbook*, Artikelnummer 18-1165-30.
- Wenden Sie sich an Ihren GE-Vertreter, um weitere Informationen zu den Hohlfadenpatronen zu erhalten, die in Verbindung mit dem ÄKTA flux s verwendet werden können.

3.5.2 Kvick Start-Kassetten

Einführung

Kvick Start™-Kassetten können in Verbindung mit dem ÄKTA flux s verwendet werden. Einlass- und Auslass-Filterschläuche in korrekter Größe und Länge können separat bei GE bestellt werden.

Abbildung

Beschreibung

Filterkassetten bestehen aus mehreren Membranschichten. Die Größe der Poren legt die Filtereigenschaften der Kassette fest, d. h. die Größe der Partikel, die entweder zurückgehalten oder mit dem Permeat herausgefiltert werden.

Weitere Informationen

- Um mehr darüber zu erfahren, wie Filter für einen Durchlauf installiert werden, siehe *Abschnitt 6.1.2 Installieren einer Kvick Start-Kassette, auf Seite 115*.
- Siehe *Kvick Start cassettes Quick Reference Guide*, Artikelnummer 11-0003-87 für weitere Informationen zu den Filterkassetten.
- Wenden Sie sich an Ihren GE-Vertreter, um weitere Informationen zu anderen Kassetten zu erhalten, die in Verbindung mit den ÄKTA flux s-Filtrationssystemen verwendet werden können.

3.5.3 Kvick Lab-Paket und -Halter

Einführung

Kvick Lab Paket und Halter können in Verbindung mit dem ÄKTA flux s verwendet werden. Es ist möglich, bis zu drei Kvick Lab-Pakete am Halter anzubringen. Einlass- und Auslass-Filterschläuche in korrekter Größe und Länge können separat bei GE bestellt werden.

Abbildung

Teil	Funktion
1	Kvick Lab-Paket
2	Kvick Lab packet holder (Frontplatte)
3	Kvick Lab packet holder (hintere Platte)

Beschreibung

Das Kvick Lab-Paket ist für die Konzentration und Diafiltration kleiner Prozessvolumen bestimmt.

Weitere Informationen

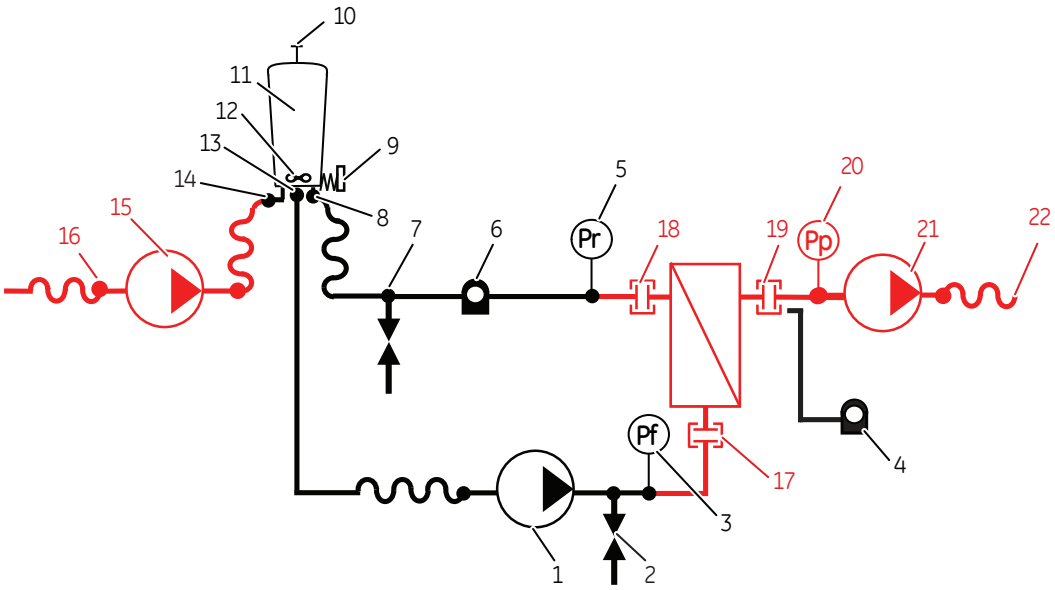
- Um mehr darüber zu erfahren, wie Filterpakete und Halter installiert werden, siehe *Abschnitt 6.1.3 Installieren Sie das/den Kvick Lab-Paket und -Halter, auf Seite 117*.
- Im *Kvick Lab packet and holder Data File*, Artikelnummer 18-1171-57 finden Sie mehr Information über Kvick Lab-Paket und Halter.
- Wenden Sie sich an Ihren GE-Vertreter, um weitere Informationen zu anderen Filterlösungen zu erhalten, die in Verbindung mit den ÄKTA flux s-Filtrationssystemen verwendet werden können.

3.6 Flussdiagram

Einführung

Dieser Abschnitt enthält ein Flussdiagramm für das ÄKTA flux s. Die Prozesskomponenten und Sensoren sind ebenfalls aufgeführt.

Flussdiagram



Schwarz: Standardkomponenten; Rot: Optionale Komponenten

Prozesskomponenten

In der folgenden Tabelle sind die Prozesskomponenten aufgeführt, die im Flussdiagramm erscheinen.

Tag	Funktion
1	Feedpumpe
2	Unteres Ablaufventil
3	Zulauf-Drucksensor **Pf** (mit einem Temperatursensor ausgestattet)

Tag	Funktion
4	Permeat-Druckregelungsventil
5	Retentat-Drucksensor **Pr**
6	Retentat-Druckregelventil
7	Oberes Ablaufventil
8	Retentateinlass
9	Behälterwaage
10	Luftfilter
11	Behälter
12	Rührer
13	Zuführauslass vom Behälter
14	Behälter - Transfereinlass
15	Transferpumpe (optional)
16	Verbindung zu externem Behälter
17	Filter - Zuführeinlass
18	Filter - Retentatauslass
19	Filter - Permeatauslass
20	Permeat-Drucksensor **Pp** (optional)
21	Permeatpumpe (optional)
22	Permeatauslass

4 Strömungsweg

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert einen Überblick über den Strömungsweg im ÄKTA flux s.

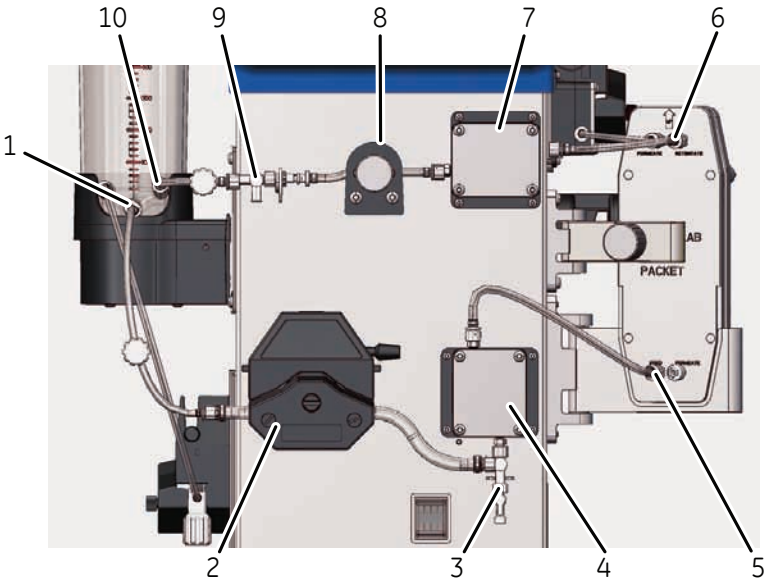
In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
4.1 Rezirkulationsschleife	63
4.2 Permeatleitung	66
4.3 Transferleitung	68

4.1 Rezirkulationsschleife

Abbildung



Teil	Funktion
1	Feedauslass vom Behälter
2	Feedpumpe
3	Unteres Ablaufventil
4	Zulauf-Drucksensor **Pf** und Temperatursensor
5	Zuführeinlass zum Filter
6	Retentatauslass vom Filter
7	Retentat-Drucksensor **Pr**
8	Retentat-Druckregelventil
9	Oberes Ablaufventil
10	Retentateinlass zum Behälter

Strömungsweg

Die Rezirkulationsschleife setzt sich aus der Zulaufleitung und der Retentatleitung zusammen. Die Zulaufleitung führt Flüssigkeit vom Behälter durch die Feedpumpe zum Filter. Partikel oder Moleküle, die aufgrund ihrer Größe die Filterporen nicht passieren können, das sogenannte Retentat, werden über die Retentatleitung zurück zum Behälter geführt.

Entleerung

Es gibt zwei Ablaufventile. Das untere Ablaufventil vor dem Filter ermöglicht das Entleeren des Behälters, ohne den Filter zu durchlaufen. Das untere Ablaufventil hinter dem Filter ermöglicht einen Durchfluss über den Filter, der nicht zum Behälter zurück geht.

Durchflussregelung

Der Drucksensor **Pf** liefert Daten zum Druck am Filter-Zulaufeinlass und schützt das System vor einem Überdruck. Tritt beim Drucksensor eine Fehlfunktion auf, wird im Steuerungssystem ein Alarm ausgelöst.

Das Gehäuse des **Pf**-Sensors enthält zudem den Temperatursensor.

DurchflussregelungDer Retentatauslass am Filter wird mit dem Retentat-Drucksensor verbunden. **Pr**. Der Transmembrandruck (TMP), der auf den Filter wirkt, wird über die Öffnungs- und Schließfunktion des Retentat-Druckregelventils gesteuert.

DeltaP

Retentat-***ΔP*** ist der Unterschied zwischen Retentatdruck und Feeddruck.

Formel: ***ΔP*** = ***Pf*** - ***Pr***

wobei

Pf der Feeddruck ist

Pr der Retentatdruck ist

Transmembrandruck

Formel: TMP = [(***Pf***+ ***Pr***)/***2*** - ***Pp***]

wobei unter Ultrafiltration

Pp 0 bar ist.

Pf, ***Pr*** und ***Δp*** hängen vom Filter und von der Zulaufrate ab

Pf kann durch die Kontrolle der Zulaufrate oder des Gegendrucks in der Rezirkulationsleitung über das Retentat-Druckregelventil hinter dem Filter angepasst werden.

Der Prozess wird im Allgemeinen dahingehend optimiert, dass die Prozessdauer möglichst kurz gehalten wird, was einer Maximierung des Flux entspricht (Permeatfluss/Filterbereich). Um den Flux den gesamten Prozess über auf dem maximalen Niveau zu halten, wird normalerweise die Kombination aus Flux und TMP für die Start- und Endprodukte des Prozesses untersucht.

4.2 Permeatleitung

Permeat-Flusssteuerung

Flüssigkeit, die über den Filter und dessen Poren von kleinen Partikeln und Molekülen befreit wurde, wird als Permeat aufgefangen.

Permeat verlässt den Filter durch den Permeatauslass am Filter.

Das auf der Permeat-Seite des Geräts befindliche Permeat-Druckregelventil wird verwendet, um den Permeatauslass am Filter zu verschließen und kann zudem zur manuellen Steuerung des Permeatdrucks verwendet werden.

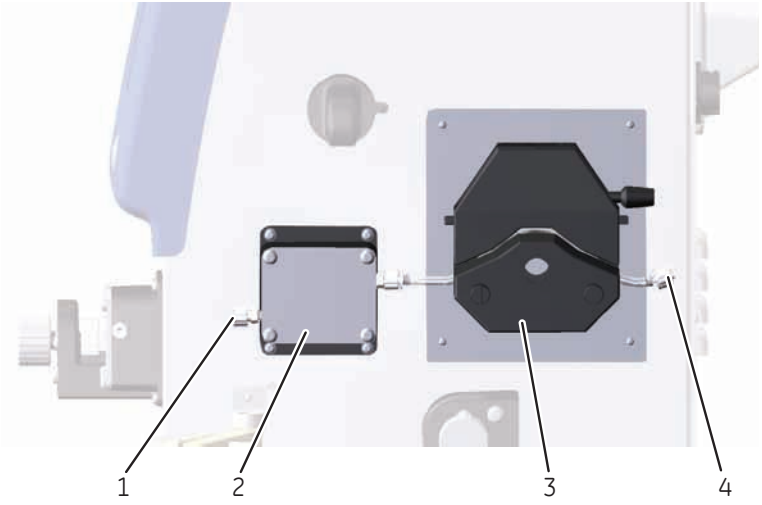
Rückführung

Der Permeatauslass kann mit dem Behälter verbunden werden. Auf diese Weise kann das Permeat in den Behälter zurückgeführt werden, während beispielsweise der Prozess eingerichtet und kalibriert wird oder während der Durchführung einer CIP-Reinigung.

Die Permeat-Rückführung wird zudem eingesetzt, wenn das Ziel darin besteht, das System bei konstanten Bedingungen zu betreiben, beispielsweise zur Bestimmung des TMP.

Optionales Permeatzubehör

Die Permeatleitung kann durch eine Permeatpumpe und einen Drucksensor ausgestattet werden. Die Permeatpumpe dient zur Steuerung der Permeatflussrate und der Permeat-Drucksensor **Pp** misst den Permeatdruck.



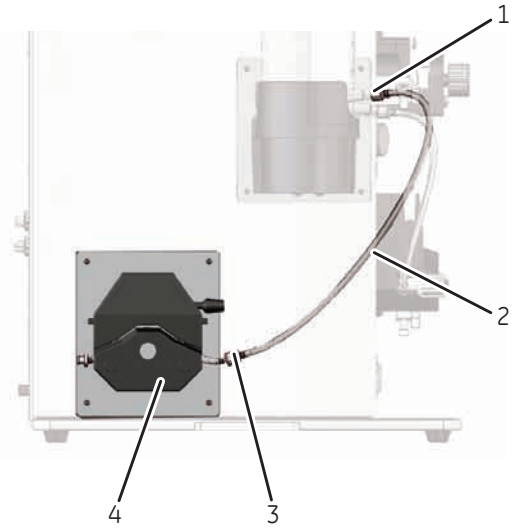
Teil	Funktion
1	Permeat-Drucksensoreinlass
2	Permeat-Drucksensor
3	Permeatpumpe
4	Permeatpumpe - Schlauchauslass

4.3 Transferleitung

Einführung

Für die Transferleitung wird die optionale Transferpumpe benötigt.

Abbildung



Teil	Funktion
1	Transfereinlass zum Behälter
2	Transferleitung
3	Schlauchauslass von der Transferpumpe
4	Transferpumpe

Beschreibung

Die Transferleitung führt Flüssigkeit aus einem externen Behälter über die Transferpumpe zum ÄKTA flux s-Behälter.

Konstantes Retentatvolumen

Die Transferpumpe bewegt Material aus einer externen Quelle zum Behälter. Wird Material, das sogenannte Permeat, aus dem Volumenstrom herausgefiltert, kann die Transferpumpe den Füllstand innerhalb der festgelegten Grenzwerte halten, in dem sie das Volumen, welches das System als Permeat verlässt, durch Einfüllen einer neuen Flüssigkeit kompensiert.

5 Installation

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert die erforderlichen Informationen, um es Benutzern und Servicepersonal zu ermöglichen, das ÄKTA flux s auszupacken, zu installieren, zu verstellen und zu transportieren.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
5.1 Anforderungen an den Standort	72
5.2 Auspacken	73
5.3 Transport	75
5.4 Setup	76
5.5 Installationstest	105

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor der Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren, muss der gesamte Inhalt der entsprechenden Abschnitte im *Kapitel 2 Sicherheitsanweisungen, auf Seite 14* gemäß nachfolgender Aufstellung gelesen und verstanden werden:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Personenschutz, auf Seite 17*
- *Installieren und Verstellen, auf Seite 18*
- *Stromversorgung, auf Seite 20*

VORSICHT

Wenn das ÄKTA flux s-System verpackt, ausgepackt, transportiert bzw. umgestellt werden soll, muss die folgende Schutzausrüstung getragen werden:

- Sicherheitsschuhe, möglichst mit Stahlkappe.
- Arbeitshandschuhe zum Schutz gegen scharfe Kanten.
- Schutzbrille.

VORSICHT

Das ÄKTA flux s nur auf die in diesem Handbuch beschriebene Weise transportieren, handhaben und lagern.

5.1 Anforderungen an den Standort

Zusammenfassung der Anforderungen

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Anforderungen bezüglich Stromversorgung und Umgebungsbedingungen.

Parameter	Anforderung
Versorgungsspannung	100-120/220-240 V AC, ± 10 %
Phasen	Einphasig (mit 3P-Erdungspol)
Frequenz	50 bis 60 Hz
Höchstleistung	400 W nominal
Erdung	Das ÄKTA flux s muss immer an eine geerdete Wechselstromsteckdose angeschlossen werden.
Umgebungsbedingungen	Folgendes vermeiden: • Direktes Sonnenlicht • Starke magnetische oder elektrische Felder • Vibrationen • Ätzendes Gas • Staub
Positionierung	Der Standort des ÄKTA flux s muss die folgenden Anforderungen erfüllen: • Eine flache, stabile und saubere Oberfläche, die das Gewicht des ÄKTA flux s bei maximaler Beladung tragen kann. • Ausreichend Freiraum auf allen Seiten des ÄKTA flux s am vorgesehenen Standort, damit ein bequemes Arbeiten möglich ist.
Computer	Integrierter Computer
Position	Nur in Gebäuden

5.2 Auspacken

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen für den Empfang der Versandkiste und für die Lagerung des Geräts vor der Installation. Außerdem beschreibt er die Sicherheitsvorkehrungen, die beim Auspacken des Instruments getroffen werden müssen.

Die Anweisungen zum Auspacken sind an der Transportkiste des ÄKTA flux s angebracht, siehe *ÄKTA flux s Unpacking instructions*, Artikelnummer 29-0561-21.

Lagerungsanforderungen

Die Transportkiste an einem geschützten Ort im Innenbereich aufbewahren. Für die ungeöffneten Kisten müssen folgende Aufbewahrungsbedingungen gewährleistet sein:

Parameter	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Lagerung	-20°C bis +60°C Siehe die detaillierten Angaben unter *Betriebsgrenzwerte, auf Seite 204*.
Relative Luftfeuchtigkeit	Bis zu 95 % Luftfeuchtigkeit bei 40°C für 48 Stunden

Sichtprüfung

Überprüfung

- dass alle Systemteile gemäß Packliste in der Kiste enthalten sind.
- ob das Gerät offensichtliche Schäden aufweist und diese in diesem Fall ausführlich dokumentieren.

Falls irgendwelche Abweichungen oder Beschädigungen am System erkannt werden, wenden Sie sich unverzüglich an Ihren GE Vertreter.

Sicherheitsanweisungen

Beim Auspacken des Produktes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

VORSICHT

Das System nicht an der Behälterauflage, den Pumpen, den Drucksensoren, den Reglerventilen oder an herausstehenden Teilen anheben. Dies könnte zu einer Fehlfunktion des Systems führen.

VORSICHT

Das System stets an der Grundplatte anheben.

VORSICHT

Zum Heben des ÄKTA flux s werden zwei Personen benötigt. System nur am unteren Teil heben.

VORSICHT

Sicherstellen, dass das System auf einem stabilen, ebenen Arbeitstisch mit ausreichend Raum zur Belüftung aufgestellt wird.

Eine vollständige Beschreibung des Auspackverfahrens finden Sie unter *ÄKTA flux s Auspackanweisungen, Artikelnummer 29-0561-21*.

5.3 Transport

Einführung

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen, die für den Transport des ÄKTA flux s-Systems berücksichtigt werden müssen.

Bewegen von ÄKTA flux s

ACHTUNG

Vor dem Verstellen des ÄKTA flux s müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

1 Das ÄKTA flux s-System entleeren.

2 Das ÄKTA flux s ausschalten und das Netzkabel ziehen.

Transportbedingungen

Parameter	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Transport	-20°C bis 50°C Siehe die detaillierten Angaben unter *Betriebsgrenzwerte, auf Seite 204*.

Transportsicherung für die Behälterwaage

HINWEIS

Wird ÄKTA flux s ohne eine vorhandene Ausgleichstransportsicherung bewegt, muss der Tank leer sein und darf nur geringfügig und vorsichtig bewegt werden. Wird der Tank transportiert oder eingelagert, sollte eine Ausgleichstransportsicherung immer eingelegt sein.

5.4 Setup

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Schritte beschrieben, die für die Einrichtung des ÄKTA flux s vor der Inbetriebnahme durchzuführen sind.

In diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Unterabschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
5.4.1 Stromversorgung und USB-Anschluss	77
5.4.2 Installieren und Entfernen des Behälters	81
5.4.3 Schlauch	83
5.4.4 Einrichten der Transferpumpe	90
5.4.5 Einrichten der Permeatpumpe	94
5.4.6 Einrichten des Permeat-Drucksensors	98
5.4.7 Pumpenschlauch	101

5.4.1 Stromversorgung und USB-Anschluss

Stromversorgung und Sicherungen

ACHTUNG

Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem System übereinstimmen.

Teil	Funktion
1	Sicherungsschubfach mit zwei Hauptsicherungen. Bezüglich der Spezifikationen für die Sicherungen, siehe *Stromzufuhr, auf Seite 204*.
2	Stromanschluss

Teil	Funktion
3	Sicherungsautomaten

Stromversorgung anschließen

ACHTUNG

Das ÄKTA flux s muss stets an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.

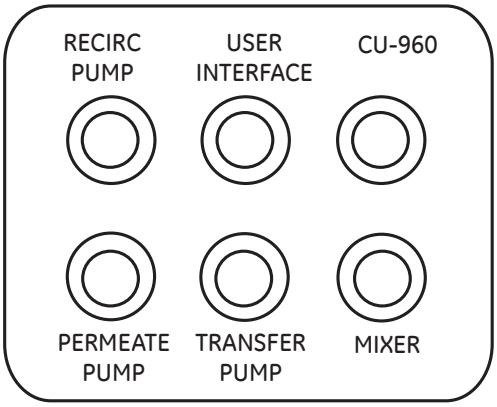
ACHTUNG

Zugang zu Netzschalter und Netzkabel nicht versperren. Der Netzschalter muss stets gut zugänglich sein. Das Netzkabel mit Stecker muss stets schnell herausgezogen werden können.

Schritt	Maßnahme
1	Das Netzkabel an das Gerät anschließen.
2	Das Stromkabel in eine geerdete Steckdose stecken, siehe *Abschnitt 5.1 Anforderungen an den Standort, auf Seite 72*.

Eingebaute Sicherungsautomaten

Alle Pumpen, das Touchscreen-Bedienfeld (die Benutzerschnittstelle) und der Rührer sind mit Sicherungsautomaten ausgestattet, die sich an der Rückseite des ÄKTA flux s befinden.

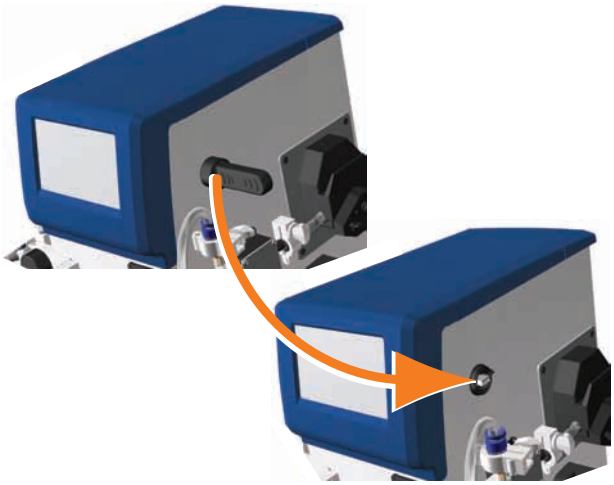


USB-Anschluss

VORSICHT

Sicherstellen, dass der USB-Anschluss stets mittels Schutzkappe vor Feuchtigkeit und Flüssigkeiten geschützt ist.

Die Schutzkappe des USB-Speichersticks wird rechts neben den ÄKTA flux s, von vorne gesehen, gelegt. Die Schutzkappe abschrauben, um den USB-Speicherstick einzuführen.



Anmerkung: *Es sollte stets die Schutzkappe über dem USB-Anschluss angebracht sein, ungeachtet dessen, ob ein USB-Speicherstick vorhanden ist oder nicht.*

5.4.2 Installieren und Entfernen des Behälters

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Bei der Verarbeitung gefährlicher Flüssigkeiten eine Atemmaske tragen, während der Behälter geöffnet ist, um eine Exposition gegenüber Aerosolen zu vermeiden.

VORSICHT

Den Behälter vorsichtig behandeln.

- Sicherstellen, dass der Behälter während der Handhabung nicht beschädigt wird bzw. nicht herunterfällt.
- Den Behälter nur auf die in diesem Handbuch beschriebene Weise anbringen oder entfernen.

HINWEIS

Blockierte Lüftungsöffnungen können zu einem Überdruck im Behälter führen.

Installieren des Behälters

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter in den Behälterhalter einsetzen.
2	Die Einlass- und Auslassschläuche anbringen.

Entfernen des Behälters

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter entleeren.
2	Die Einlass- und Auslassschläuche entfernen.

Schritt	Maßnahme
3	Den Behälter abnehmen.

5.4.3 Schlauch

Einführung

ÄKTA flux s wird mit den für die Rezirkulationsschleife erforderlichen Schläuchen geliefert. Weitere optionale Schläuche sind von GE erhältlich.

Vorsichtsmaßnahmen

VORSICHT

Beim Austauschen der Schläuche wird der Bediener Restflüssigkeiten ausgesetzt, die eine Kontamination der Haut und der Kleidung verursachen können. Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Ausschließlich von GE gelieferte Schläuche verwenden.

Luer-Anschlüsse

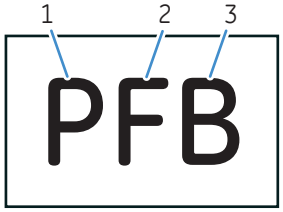
Alle Schläuche sind mittels Luer-Anschlüssen miteinander verbunden.

Männlicher Luer-Anschluss

Weiblicher Luer-Anschluss

Kennzeichnung der Pumpenschläuche

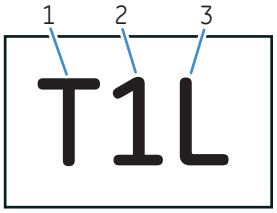
Alle Pumpschläuche sind gekennzeichnet. Die nachfolgende Zeichnung zeigt ein Beispiel einer Kennzeichnung eines Feedpumpenschlauchs. Die auf der Kennzeichnung verwendeten Zeichen werden in der Tabelle erläutert.



Position	Tag	Beschreibung	Abmessungen
1	P	Pumpenschlauch	N/Z
2	F	Feedpumpen-schlauch	N/Z
3	A	Schlauchgröße A	1,6 mm ID × 4,8 mm AD
	B	Schlauchgröße B	3,2 mm ID × 6,3 mm AD
	D	Schlauchgröße D	6,4 mm ID × 9,6 mm AD

Schlauchkennzeichnungen

Alle Schläuche für den Strömungsweg sind gekennzeichnet. Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel einer Schlauchkennzeichnung. Die auf der Kennzeichnung verwendeten Zeichen werden in der Tabelle erläutert.



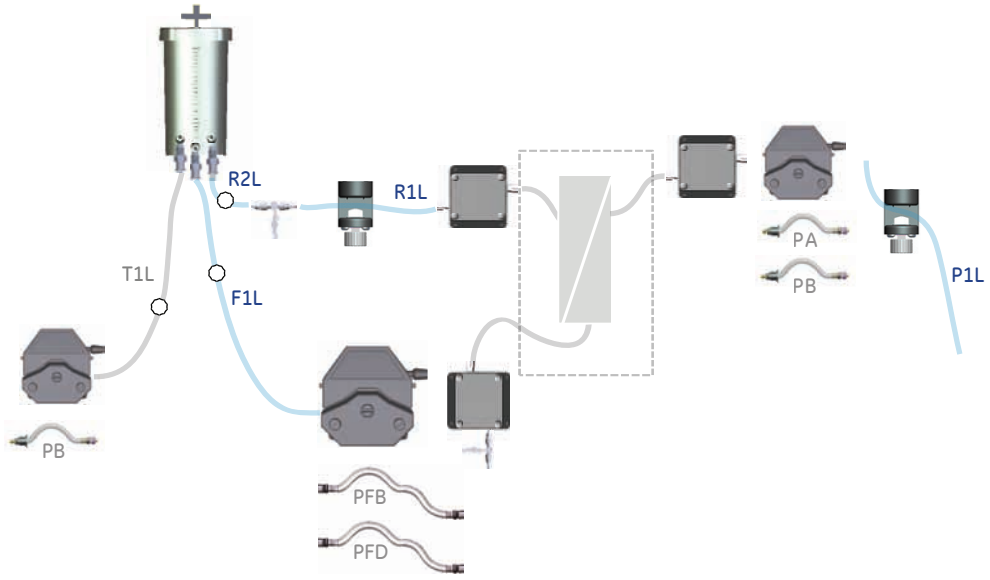
Position	Tag	Beschreibung
1	T	Transferleitung
	F	Zufuhrleitung
	R	Retentatleitung
	P	Permeatleitung
2	1, 2, 3...	Position im Strömungsweg
3	L	Schlauch

Quetschklemmen

Die Schläuche für die Feedleitung, die Retentatleitung und die Transferleitung sind mit Quetschklemmen zur manuellen Steuerung des Durchflusses ausgestattet.

Montieren der Schläuche

Die nachstehende Abbildung zeigt die beim ÄKTA flux s verwendeten Schläuche.



Schläuche für den Strömungsweg

Die nachstehend aufgelisteten Schläuche sind im Lieferumfang des ÄKTA flux s enthalten.

Kennzeichnung	Schlauch	Schlauchgröße (ID=Innendurchmesser, AD=Außendurchmesser)
F1L	Schlauch vom Behälterauslass zur Feedpumpe	3.2 mm ID × 6.4 mm AD
R1L	Schlauch vom Drucksensor zum Ablaufventil	2,38 mm ID × 5,56 mm AD
R2L	Schlauch vom Ablaufventil zum Behältereinlass	2,38 mm ID × 5,56 mm AD
P1L	Schlauch zum Druckregelventil [1]	1,6 mm ID × 4,8 mm AD
T1L	Schlauchverbindung von der Transferpumpe zum Behälter	1,6 mm ID × 4,8 mm AD

1 Wenn die optionale Permeatpumpe installiert ist, sollte der **P1L**-Schlauch entfernt werden.

Pumpenschlauch

Die nachstehend aufgelisteten Schläuche können beim ÄKTA flux s verwendet werden.

Kennzeichnung	Rohrleitungsgröße	Feedpumpe	Transferpumpe	Permeatpumpe
PA	1,6 mm ID × 4,8 mm AD			X
PB	3,2 mm ID × 6,3 mm AD		X	X
PFB	3,2 mm ID × 6,3 mm AD	X		
PFD	6,4 mm ID × 9,6 mm AD	X		

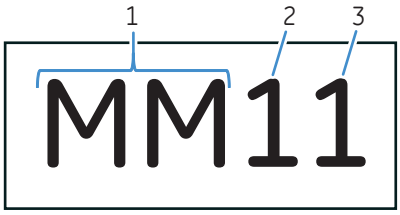
Schlauch für Cleaning in Place (CIP)

Ein für die CIP-Reinigung ausgelegter Schlauchsatz wird standardmäßig mit dem Gerät mitgeliefert.

Komponente	Tag	Beschreibung	Rohrleitungsgröße
1	**MM11**	Schlauch zum Permeat-Drucksensor	1,6 mm ID × 4,8 mm AD
2	**MM12**	Schlauch zum Retentat-Drucksensor	2,38 mm ID × 5,56 mm AD
3	**MM32**	Schlauch zum Zulauf-Drucksensor	2,38 mm ID × 5,56 mm AD

Filtrationsschlauch

Alle Filtrationsschläuche sind gekennzeichnet und werden mit dem Instrument geliefert. Die nachstehende Abbildung zeigt das Beispiel einer Filterschlauchkennzeichnung. Die auf der Kennzeichnung verwendeten Zeichen werden in der Tabelle erläutert.



Position	Tag	Beschreibung	Abmessungen/Länge
1	**MM**	Luer-Anschluss männlich/männlich	
	MF	Luer-Anschluss männlich/weiblich	
	FF	Luer-Anschluss weiblich/weiblich	
2	1	Schlauchlänge 1	Schlauchlänge: 115 mm
	2	Schlauchlänge 2	Schlauchlänge: 165 mm
	3	Schlauchlänge 3	Schlauchlänge: 230 mm
	4	Schlauchlänge 4	Schlauchlänge: 400 mm
	5	Schlauchlänge 5	Schlauchlänge: 600 mm
3	1	Größe 1	1,6 mm ID × 4,8 mm AD
	2	Größe 2	3.2 mm ID × 6.4 mm AD

Weitere Angaben zu den für die spezifischen Filter erforderlichen Schläuchen sind unter *Abschnitt 6.1 Filtermontage, auf Seite 108* zu finden.

5.4.4 Einrichten der Transferpumpe

Einführung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die optionale Transferpumpe eingebaut wird.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung des ÄKTA flux s ab, bevor Sie die optionale Pumpe installieren.

VORSICHT

Darauf achten, dass die optionale Pumpeneinheit während der Installation nicht zu Boden fällt, da dies zu Schaden an der Einheit oder Verletzung von Personen führen kann.

Benötigtes Werkzeug

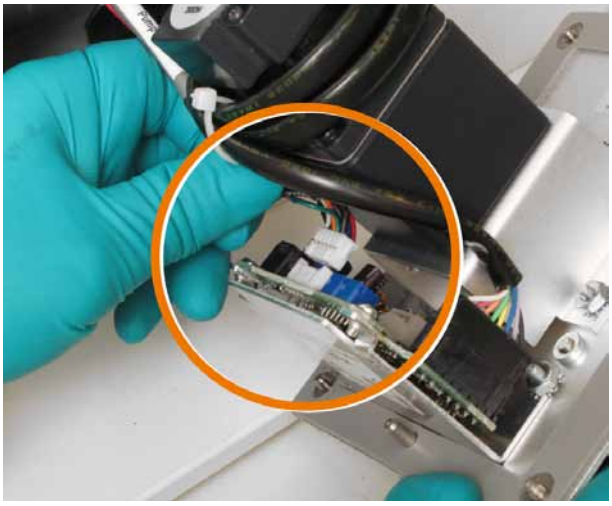
Ein flacher Schraubendreher wird für die Installation benötigt.

Montieren der Transferpumpe

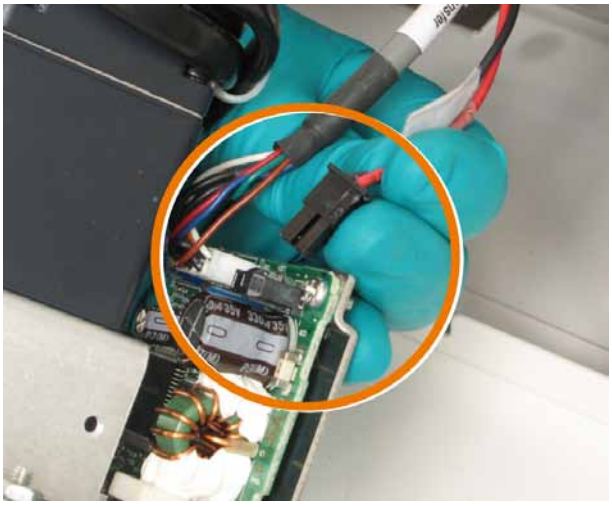
Schritt	Maßnahme
1	Die Stromzufuhr trennen.
2	Die Schrauben lösen, mit denen die Abdeckung über den Anschlüssen für die Transferpumpe fixiert ist. Die Abdeckung entfernen.

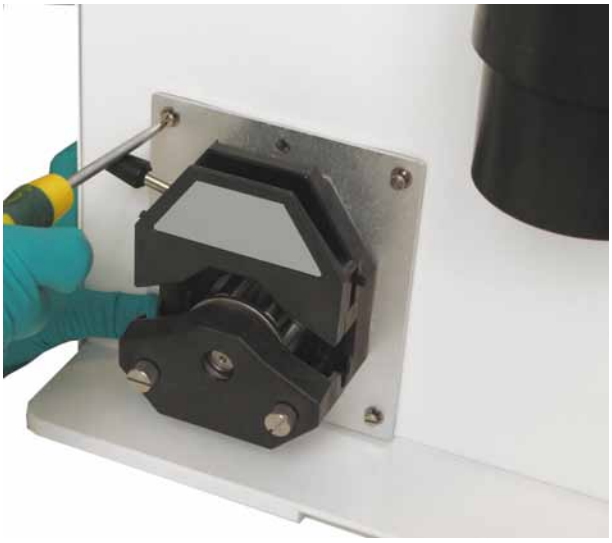
3	Die Netz- und Kommunikationskabel herausziehen.

Schritt	Maßnahme
4	Das Kommunikationskabel mit dem entsprechenden Anschluss an der Transferpumpe verbinden.



5	Das Netzkabel mit dem entsprechenden Anschluss an der Permeatpumpe verbinden.



Schritt	Maßnahme
6	Die Pumpe am ÄKTA flux s-System anbringen und sicherstellen, dass die Verschraubungen am Gehäuse mit denjenigen an der Transferpumpe übereinstimmen. 
7	Die Schrauben festziehen.
8	Wenn die Transferpumpe installiert ist, folgende Maßnahmen durchführen: • Motorsteuerung durchführen, siehe *Motorsteuerung durchführen, auf Seite 143*. • Anbringen des Pumpenschlauchs, siehe *Anbringen des Pumpenschlauchs, auf Seite 101*. • Eine Kalibrierung der Transferpumpe durchführen; siehe *Kalibrieren der Transferpumpe, auf Seite 129* (optionale Maßnahme).

5.4.5 Einrichten der Permeatpumpe

Einführung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die optionale Permeatpumpe eingebaut wird.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung des ÄKTA flux s ab, bevor Sie die optionale Pumpe installieren.

VORSICHT

Darauf achten, dass die optionale Pumpeneinheit während der Installation nicht zu Boden fällt, da dies zu Schaden an der Einheit oder Verletzung von Personen führen kann.

Benötigtes Werzeug

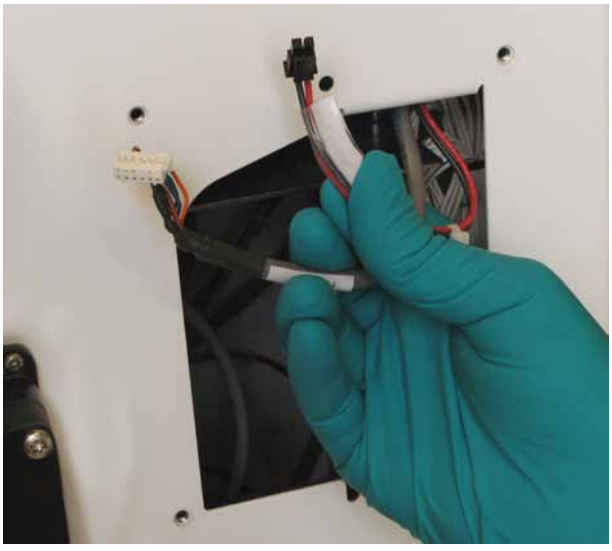
Für die Installation der Permeatpumpe wird ein flacher Schraubendreher benötigt.

Montieren der Permeatpumpe

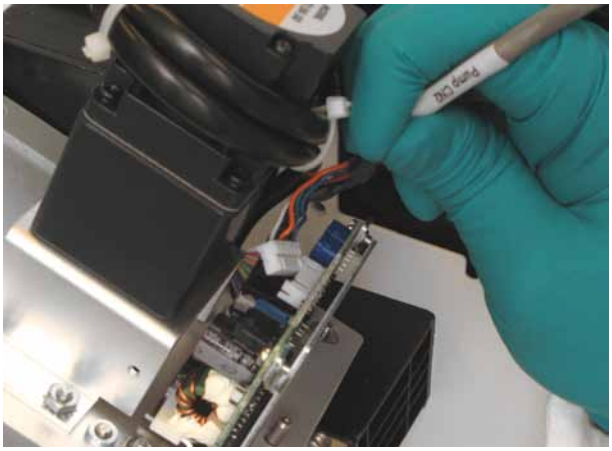
Schritt	Maßnahme
1	Die Stromzufuhr trennen.

Schritt	Maßnahme
2	Die Schrauben lösen, mit denen die Abdeckung über den Anschlüssen für die Permeatpumpe fixiert ist.

3	Die Netz- und Kommunikationskabel herausziehen.



Schritt	Maßnahme
4	Das Kommunikationskabel mit dem entsprechenden Anschluss an der Permeatpumpe verbinden.



5	Das Netzkabel mit dem entsprechenden Anschluss an der Permeatpumpe verbinden.

Schritt	Maßnahme
6	Die Pumpe am ÄKTA flux s anbringen und sicherstellen, dass die Verschraubungen am Gehäuse mit denjenigen an der Permeatpumpe übereinstimmen.
7	Die Schrauben festziehen.
8	Wenn die Permeatpumpe installiert ist, folgende Maßnahmen durchführen: • Motorsteuerung durchführen, siehe *Motorsteuerung durchführen, auf Seite 143*. • Anbringen des Pumpenschlauchs, siehe *Anbringen des Pumpenschlauchs, auf Seite 101*. • Eine Kalibrierung der Permeatpumpe durchführen; siehe *Kalibrieren der Permeatpumpe, auf Seite 135* (optionale Maßnahme).

5.4.6 Einrichten des Permeat-Drucksensors

Einführung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der optionale Permeat-Drucksensor eingebaut wird.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung des ÄKTA flux s ab, bevor Sie den Permeat-Drucksensor installieren.

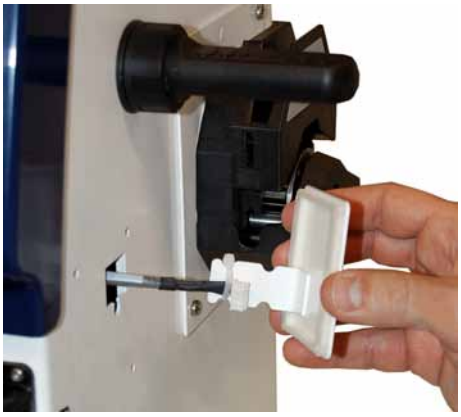
Benötigtes Werkzeug

Für die Installation des Permeat-Drucksensors wird ein T20 Torx-Schraubendreher benötigt.

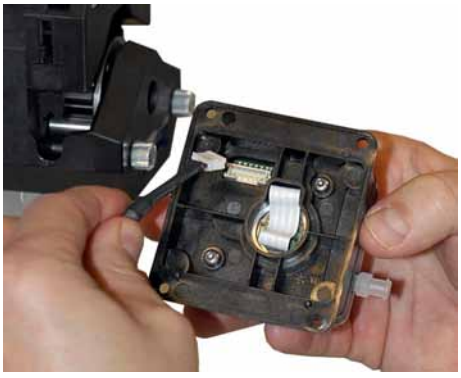
Montieren des Permeat-Drucksensors

Schritt	Maßnahme
1	Die Stromzufuhr trennen.

Schritt	Maßnahme
2	Die Schrauben entfernen, mit denen die Abdeckung über den Anschlüssen für den Drucksensor fixiert ist. Netz- und Kommunikationskabel von der Abdeckung trennen.



3	Das Netz- und das Kommunikationskabel mit dem Anschluss am Drucksensor verbinden.



Schritt	Maßnahme
4	Den Drucksensor passend auf die am Gehäuse angebrachten Verschraubungen setzen.
5	Die Schrauben festziehen.
6	Den Drucksensor unter Berücksichtigung der vorgegebenen Werkseinstellungen kalibrieren.

5.4.7 Pumpenschlauch

Anbringen des Pumpenschlauchs

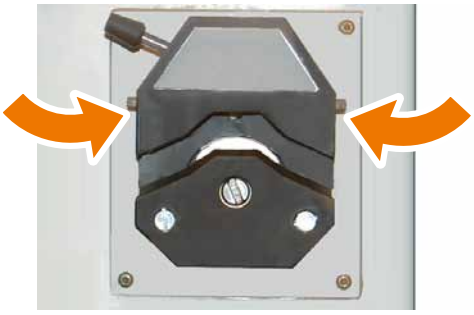
ACHTUNG

Vor dem Anbringen des Pumpenschlauchs die Stromzufuhr zum ÄKTA flux strennen.

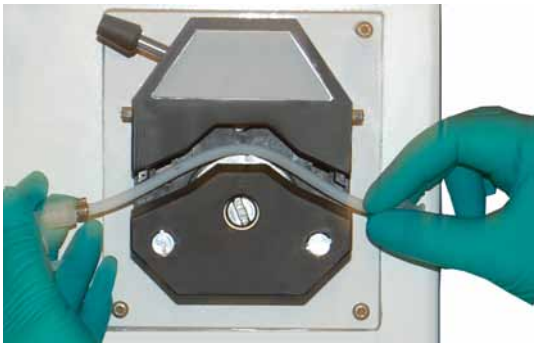
Für den Einbau des Pumpenschlauchs die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Pumpenkopf durch Drehen des Hebels nach links öffnen.

2	Sicherstellen, dass sich die Halter in der oberen Position befinden.



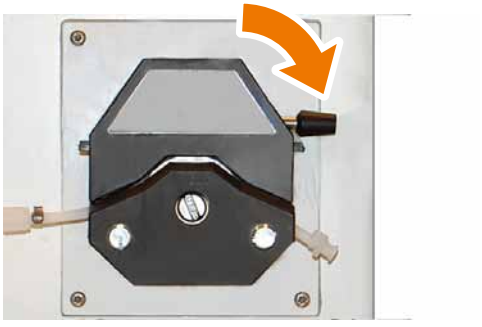
Schritt	Maßnahme
3	Den Pumpenschlauch durch die Pumpe führen. Den Schlauch zwischen den Haltern zentrieren.



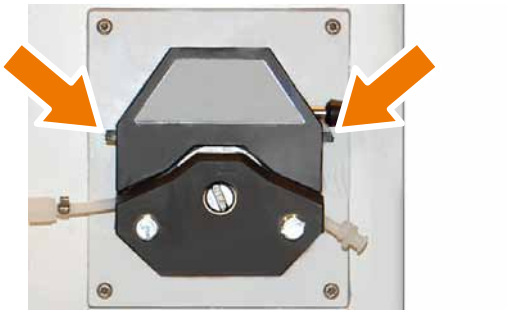
HINWEIS

Sicherstellen, dass der Schlauch am Pumpeneingang und -ausgang gerade verlegt ist. Ein Verdrehen kann den Schlauch schädigen.

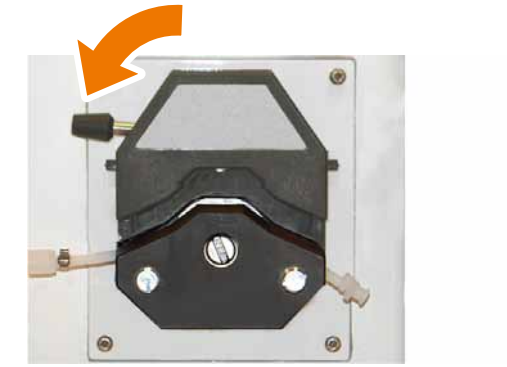
4	Den Pumpenkopf durch Drehen des Hebels nach rechts schließen.



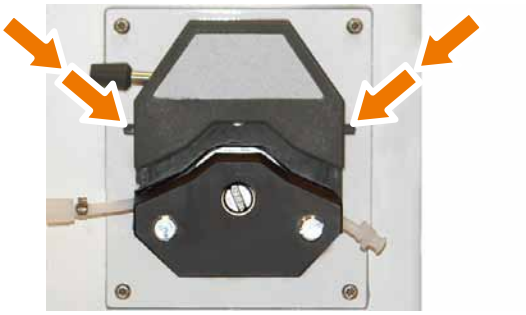
Schritt	Maßnahme
5	Die Schlauchhalter aus ihrer verriegelten Position durch leichtes Drücken in den Pumpenkörper und Bewegen um eine Kerbenposition nach unten (ein Klick) lösen. Beide Halter gegen den Schlauch nach unten drücken, dabei den Schlauch gut festhalten.



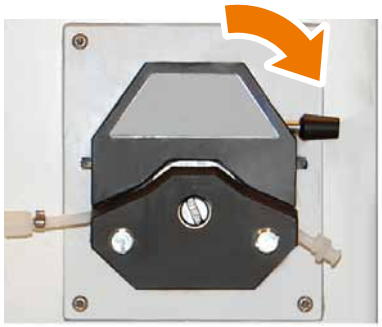
6	Den Pumpenkopf durch Drehen des Hebels nach links öffnen.



7	Die Schlauchhalter einen weiteren Klick nach unten (zweite Kerbe) drücken.



Schritt	Maßnahme
8	Den Pumpenkopf durch Drehen des Hebels nach rechts schließen.



HINWEIS

Sicherstellen, dass der Schlauch zwischen den Haltern festsitzt und nicht verdreht ist.

5.5 Installationstest

Leistungs

Nach der Installation sind folgende Funktionstests durchzuführen.

- Motorsteuerung der Feedpumpe, siehe *Motorsteuerung durchführen, auf Seite 143*.
- Behälterfüllstand-Kalibrierung, siehe *Kalibrieren des Behälterfüllstands, auf Seite 144*
- Feedpumpen-Kalibrierung, siehe *Kalibrieren der Feedpumpe, auf Seite 123*.
- Überprüfung, ob die Drucksensoren 0 bar anzeigen, wenn Sie an den Atmosphärendruck angeschlossen sind.
- Überprüfung, ob alle Optionen korrekt installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

6 Durchlaufvorbereitungen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert die Informationen, die für die Vorbereitung des ÄKTA flux s erforderlich sind.

Bevor ÄKTA flux s in Betrieb genommen wird, sicherstellen, dass alle Verfahren im folgenden Kapitel und Abschnitt durchgeführt wurden:

- *Kapitel 5 Installation, auf Seite 70* und
- Maßnahmen vor der Inbetriebnahme unter *Abschnitt 9.1 Wartungsplan für den Benutzer, auf Seite 183*

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
6.1 Filtermontage	108
6.2 Filtertests	120
6.3 Kalibrierung	122

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor der Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren, muss der gesamte Inhalt der entsprechenden Abschnitte im *Kapitel 2 Sicherheitsanweisungen, auf Seite 14* gemäß nachfolgender Aufstellung gelesen und verstanden werden:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Personenschutz, auf Seite 17*

- *Systembedienung, auf Seite 21*

6.1 Filtermontage

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Sicherstellen, dass der Filter entsprechend der Bedienungsanleitung des Filters installiert wurde.

ACHTUNG

Vor Anschließen des Filters an das ÄKTA flux s-System die Gebrauchsanweisungen für den Filter lesen. Um zu vermeiden, dass der Filter zu hohem Druck ausgesetzt wird, sicherstellen, dass die Druckgrenze auf den angegebenen Höchstdruck des Filters eingestellt ist.

Einführung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen darüber, wo und wie folgende Filtertypen am ÄKTA flux s angebracht werden:

- HF Patronen
- Kvick Start-Kassette.
- Kvick Lab-Paket und -Halter

Filterhalter am ÄKTA flux s

Die nachstehende Abbildung zeigt, wo die unterschiedlichen Filtertypen am ÄKTA flux s angebracht werden.

Teil	Funktion
1	Halter für HF-Patronen oder Kvick Start-Kassette
2	Halter für Kvick Lab Packet (optional)

Verwenden des P1L-Schlauchs

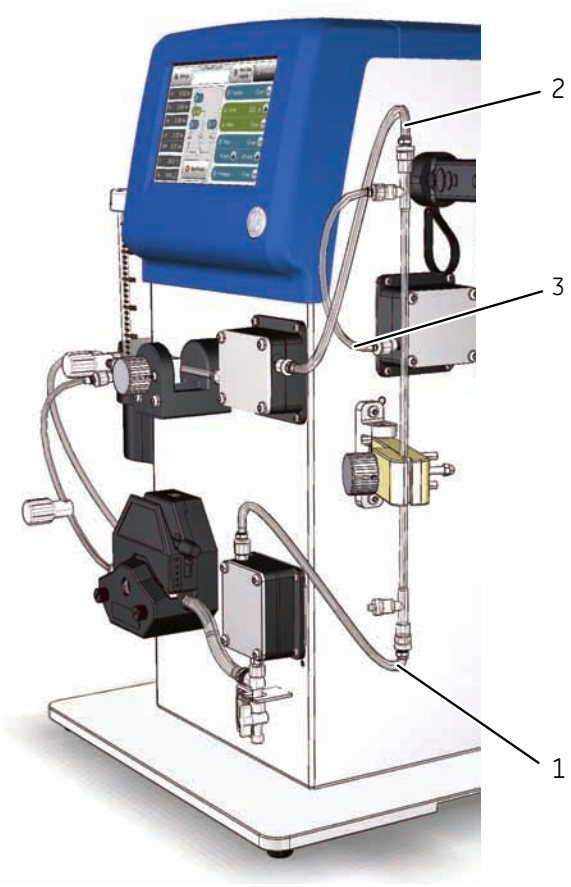
Wenn das Permeatkontrollventil auf der Permeat-Seite genutzt wird, wird der **P1L**-Schlauch an den Permeatfilterauslass angeschlossen.

Die Beschreibungen auf den folgenden Seiten gelten für Installationen, bei denen der optionale Permeatdrucksensor und die Permeatpumpe installiert sind. Jeder in diesen Installationen verwendete Filtertyp erfordert eigene Filterschläuche.

6.1.1 Installation von Hohlfadenpatronen

HF Patronenschlauch

Die nachstehend aufgeführten Filterschläuche können in Verbindung mit HF(Hohlfaden)-Patronen und dem ÄKTA flux s verwendet werden.



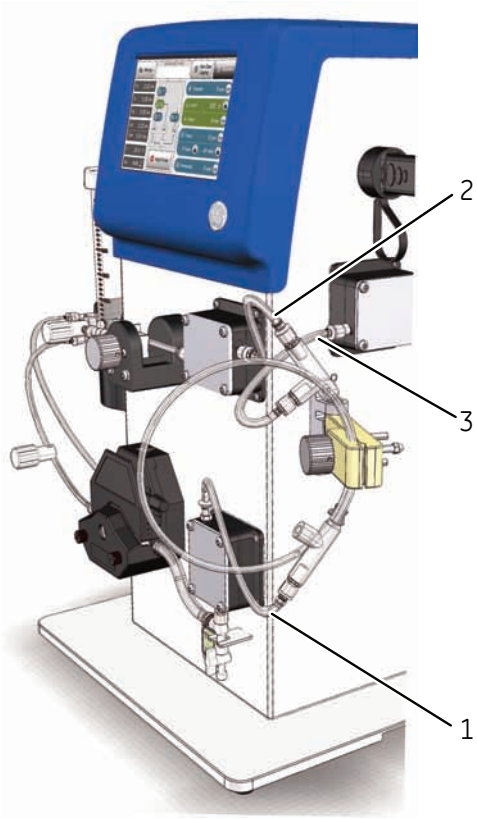
Komponente	Schlauch	AXM		MidGee gerade	
		Tag	Länge	Tag	Länge
1	Vom Filter zum Zulauf-Drucksensor	**MM32**	230 mm	**MF32**	230 mm
2	Vom Filter zum Retentat-Drucksensor	**MM42**	400 mm	**MF42**	400 mm

Komponente	Schlauch	AXM		MidGee gerade	
		Tag	Länge	Tag	Länge
3	Vom Filter zum Permeat-Drucksensor [1]	**MM41**	400 mm	**MF41**	400 mm

1 Sind die optionalen Komponenten Permeat-Drucksensor und Permeatpumpe nicht installiert, muss der Schlauch **P1L** mit dem Permeatauslass am Filter verbunden werden.

Verschlauchung bei Ring-HF-Patronen

Die nachstehend aufgeführten Filterschläuche können in Verbindung mit Ring-HF-Patronen und dem ÄKTA flux s verwendet werden.



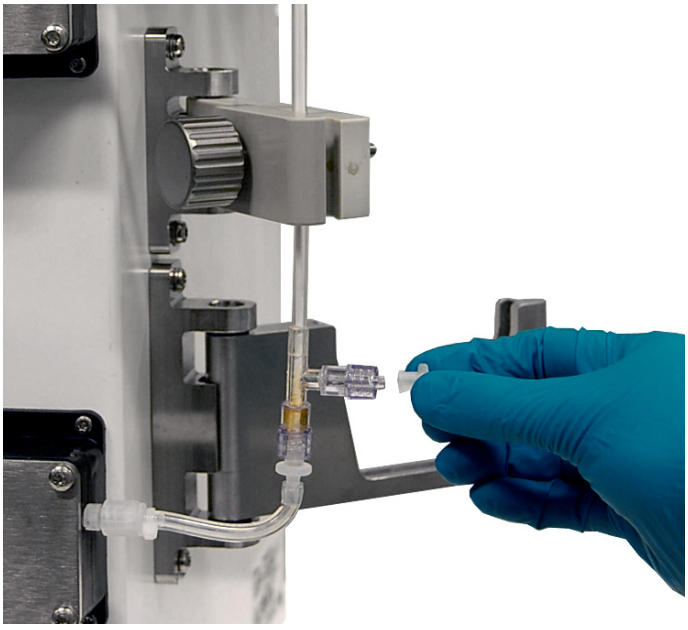
Komponente	Schlauch	AXH		MidGee rund	
		Tag	Länge	Tag	Länge
1	Vom Filter zum Zulauf-Drucksensor	**MM32**	230 mm	**MF32**	230 mm
2	Vom Filter zum Retentat-Drucksensor	**MM22**	165 mm	**MF22**	165 mm
3	Vom Filter zum Permeat-Drucksensor [1]	**MM11**	115 mm	**MF11**	115 mm

1 Sind die optionalen Komponenten Permeat-Drucksensor und Permeatpumpe nicht installiert, muss der Schlauch **P1L** mit dem Permeatauslass am Filter verbunden werden.

HF-Patronenentleerung

Hohlfadenpatronen sind mit zwei Anschlüssen zum Permeatfach ausgestattet; an jedem Ende befindet sich ein Anschluss.

Bei vertikaler Montage, wie beim ÄKTA flux s, dient der untere Anschluss als Permeatablauf. Dies ermöglicht ein besseres Auffangen des Permeats.



Filtermontage

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um eine HF-Patrone am ÄKTA flux s anzubringen.

Schritt	Maßnahme
1	Die HF-Patrone gemäß den Anweisungen des Herstellers vorbereiten und überprüfen.
2	Ist die installierte HF-Patrone neu, wird dringend empfohlen, einen Filterintegritätstest durchzuführen, um deren charakteristischen Luft- bzw. Stickstoffdurchfluss zu bestimmen.
3	Die HF-Patrone am Halter anbringen.
4	Den Auslass am Zulauf-Drucksensor mit dem Feed-Einlass am Filter verbinden.
5	Den Retentatauslass am Filter mit dem Einlass am Retentat-Drucksensor verbinden.
6	Den Permeatauslass am Filter mit dem Schlauch verbinden, der zum Permeat-Regelventil bzw. zum Permeat-Drucksensoreinlass am System führt. Einen Stopfen anbringen, um die Öffnung des Permeatanschlusses zu verringern. ***Tipp:*** *Die Leitungen kurz verlegen, um das Totvolumen zu minimieren.*
7	Mit der Vorbereitung fortfahren.

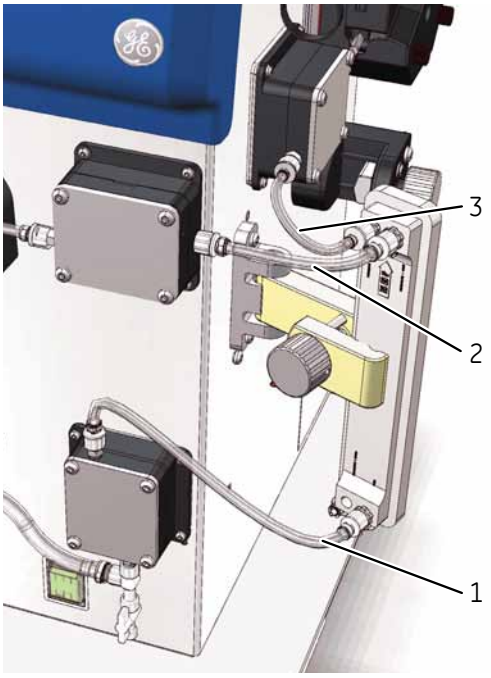
Weitere Informationen

Für weitere Informationen siehe das *Hollow fiber cartridges for membrane separations operating handbook*, Artikelnummer 18-1165-30.

6.1.2 Installieren einer Kvick Start-Kassette

Kvick Start-Kassettenschlauch

Die nachstehend aufgeführten Schläuche können in Verbindung mit einer Kvick Start-Kassette und dem ÄKTA flux s verwendet werden.



Komponente	Schlauch	Tag	Länge
1	Vom Filter zum Zulauf-Drucksensor	**MM32**	230 mm
2	Vom Filter zum Retentat-Drucksensor	**MM12**	165 mm
3	Vom Filter zum Permeat-Drucksensor [1]	**MM11**	115 mm

1 Sind die optionalen Komponenten Permeat-Drucksensor und Permeatpumpe nicht installiert, muss der Schlauch **P1L** mit dem Permeatauslass am Filter verbunden werden.

Filtermontage

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um eine Filterkassette am ÄKTA flux s anzubringen.

Schritt	Maßnahme
1	Die Filterkassette gemäß den Anweisungen des Herstellers vorbereiten und überprüfen.
2	Ist die installierte Filterkassette neu, wird dringend empfohlen, einen Filterintegritätstest durchzuführen, um deren charakteristischen Luft- bzw. Stickstoffdurchfluss zu bestimmen.
3	Die Filterkassette am Halter anbringen.
4	Den Auslass am Zulauf-Drucksensor mit dem Feed-Einlass am Filter verbinden.
5	Den Retentatauslass am Filter mit dem Einlass am Retentat-Drucksensor verbinden.
6	Den Permeatauslass am Filter mit dem Schlauch verbinden, der zum Permeat-Regelventil bzw. zum Permeat-Drucksensoreinlass am System führt. Einen Stopfen anbringen, um die Öffnung des Permeatanschlusses zu verringern. ***Tipp:*** *Die Leitungen kurz verlegen, um das Totvolumen zu minimieren.*
7	Mit der Vorbereitung fortfahren.

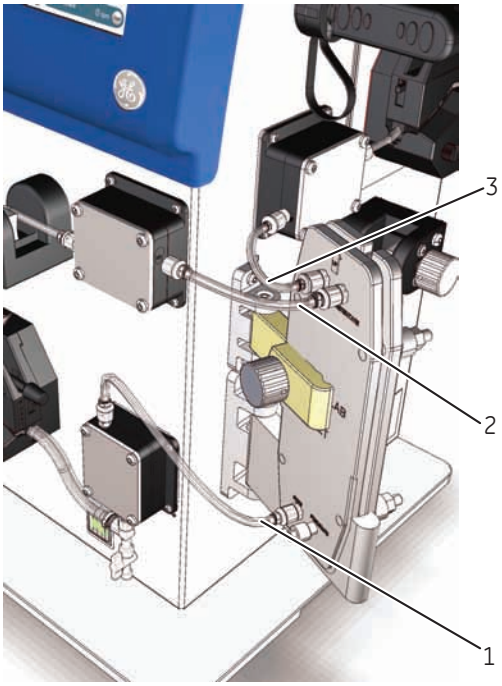
Weitere Informationen

Für weitere Informationen siehe das *Kvick Start cassettes Quick Reference Guide*, Artikelnummer 11-0003-87.

6.1.3 Installieren Sie das/den Kvick Lab-Paket und -Halter

Kvick Lab-Pakethalterschlauch

Der unten aufgelistete Filterschlauch kann mit Kvick Lab-Paket und Halter und ÄKTA flux s verwendet werden.



Komponente	Beschreibung	Tag	Länge
1	Vom Filter zum Zulauf-Drucksensor	**MM32**	230 mm
2	Vom Filter zum Retentat-Drucksensor	**MM12**	165 mm
3	Vom Filter zum Permeat-Drucksensor [1]	**MM11**	115 mm

1 Sind die optionalen Komponenten Permeat-Drucksensor und Permeatpumpe nicht installiert, muss der Schlauch **P1L** mit dem Permeatauslass am Filter verbunden werden.

Filtermontage

VORSICHT

Das Kvick Lab wiegt 2,3 kg. Um eine Verletzung zu vermeiden, den Halter unbedingt sicher greifen.

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um einen Kvick Lab-Pakethalter mit installierten Filtern am ÄKTA flux s anzubringen.

Schritt	Maßnahme
1	Den Halter auf den Labortisch legen. Die Back Plate (Rückplatte) abnehmen.
2	Eine saubere Dichtscheibe in die Front Plate (Frontplatte) einsetzen. Die Ausrichtkerben helfen bei der Positionierung der Dichtscheibe. • Die Kerben am Ende der Dichtscheibe decken sich mit den kurzen Stiften an jedem Ende des Halters. Die Kerben an einer langen Seite der Dichtscheibe decken sich mit den Gewindestiften. • Die Kerben an der anderen langen Seite sind für das Einsetzen nicht relevant.
3	Das Paket in gleicher Ausrichtung auf die Dichtscheibe legen. Bei der Verwendung weiterer Pakete werden diese auf das erste Paket gelegt. Zusätzliche Dichtscheiben sind nicht erforderlich.
4	Die Rückplatte auf das letzte Paket legen.
5	Die Abstandshalter auf die Bolzen legen. Werden mehr als zwei Kvick Lab-Pakete installiert, keine Abstandshalter verwendet.
6	Die Unterlegscheiben hinzufügen und die Muttern handfest anziehen. Danach die Muttern abwechselnd mit einer Vierteldrehung festziehen. Bei den Muttern weiterhin eine Vierteldrehung anwenden, bis sie fest angezogen sind.
7	Den Auslass am Zulauf-Drucksensor mit dem Feed-Einlass am Filter verbinden.
8	Den Retentatauslass am Filter mit dem Einlass am Retentat-Drucksensor verbinden.
9	Den Permeatauslass am Filter mit dem Schlauch verbinden, der zum Permeat-Regelventil bzw. zum Permeat-Drucksensoreinlass am System führt. Einen Stopfen anbringen, um die Öffnung des Permeatanschlusses zu verringern. ***Tipp:*** *Die Leitungen kurz verlegen, um das Totvolumen zu minimieren.*

Weitere Informationen

Für weitere Informationen siehe das *Kvick Lab packet and holder Data File*, Artikelnummer 18-1171-57.

6.2 Filtertests

Einführung

Vor der Verwendung des ÄKTA flux s und einer Kassette zur Verarbeitung eines Produkts sollten folgende vorbereitenden Verfahren durchgeführt werden:

1 ein Filterintegritätstest

2 eine Dichtigkeitsprüfung

3 eine Durchflussprüfung mit sauberem Wasser

4 eine Äquilibrierung des Strömungswegs mit einem Puffer

Filterintegritätstest

Es wird empfohlen, vor der Benutzung einen Filterintegritätstest an jedem Filter durchzuführen. Es sind Tests entsprechend den Anweisungen des Filterherstellers durchzuführen. Dies ist normalerweise eine Art Luftdifussionstest, für den ein mit Wasser befeuchteter Filter verwendet wird. Siehe *GE integrity test guides 18-1172-69* oder *18-1171-73*, oder Anweisungen Ihres Filterherstellers.

Dichtigkeitsprüfung

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen:

Schritt	Maßnahme
1	Das System mit dem maximal beabsichtigten Prozessdruck druckbeaufschlagen: 1 Im Hauptbildschirm auf ***Feed*** drücken. 2 Über die eingeblendete Tastatur die gewünschte Geschwindigkeit der Feedpumpe festlegen und auf ***OK*** drücken. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*. 3 Das Retentatventil schließen.
2	Das System auf Undichtigkeiten überprüfen, während der Druck gehalten wird. Dabei insbesondere die Filterinstallation begutachten.

Schritt	Maßnahme
3	Wird eine Undichtigkeit erkannt, kann eine Unstimmigkeit bei Kassette, Dichtung oder Oberfläche vorliegen. Folgendermaßen fortfahren: 1 Die Filter entfernen und die Dichtungsflächen überprüfen. 2 Erkannte Probleme beseitigen, die Filter wieder einsetzen und den Test erneut durchführen.

6.3 Kalibrierung

Zu diesem Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren zur Kalibrierung der Pumpen und anderer Komponenten im ÄKTA flux s.

Wann diese Verfahren angewendet werden

Es wird empfohlen, Kalibrierungen vor jedem Durchlauf durchzuführen.

Kalibrierungen, zu denen der Benutzer berechtigt ist:

- Pumpen-Durchflussrate bei den installierten Pumpen
- Behälterfüllstand
- Nullrücksetzung der installierten Drucksensoren
- Drehzahlkalibrierung (RPM) bei den installierten Motoren (Pumpen und Rührer).

Kalibrierungen, zu denen Servicetechniker berechtigt sind:

- Alle Kalibrierungen, zu denen der Benutzer berechtigt ist
- Vollständige Kalibrierung der installierten Drucksensoren

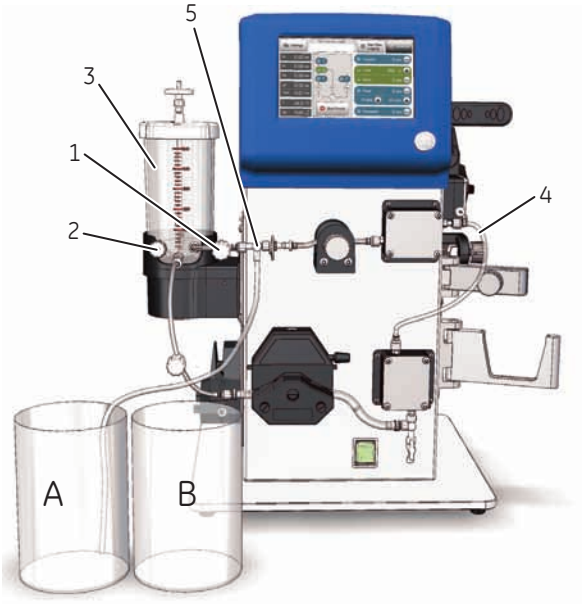
Die bei der Kalibrierung des Systems verwendeten Druck- und Schlauchwerte sollten stets den während eines Durchlaufs verwendeten Druck- und Schlauchwerten entsprechen.

6.3.1 Kalibrierung der Feedpumpe

Kalibrieren der Feedpumpe

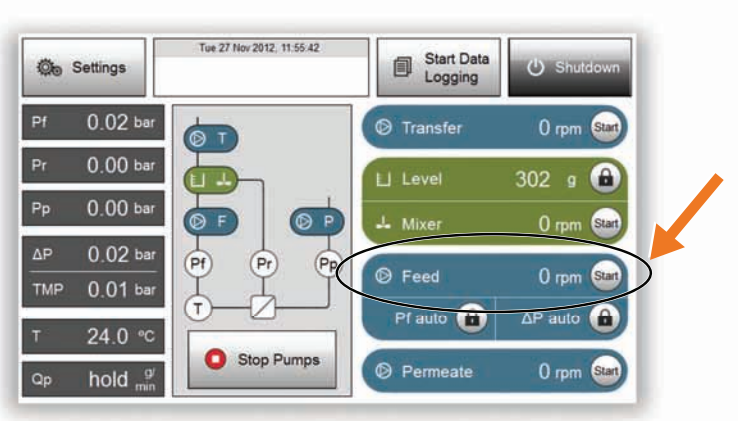
Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Zufluss der Feedpumpe zum System zu kalibrieren.

Schritt	Maßnahme
1	Die Retentatleitung zum Behälter mithilfe der Klemme des **R2L**-Schlauchs (1) blockieren und die Transferleitung zum Behälter durch einen Stopper (2) im Behälter zum Transferanschluss blockieren.
2	Den Behälter mit Wasser füllen (3).



3	Den Filter durch einen Schlauch (4) zwischen dem Drucksensor der Feedpumpe und dem Retentat-Drucksensor ersetzen.
4	Das obere Ablaufventil öffnen und den Durchfluss (5) in Becher A sammeln.

Schritt	Maßnahme
5	Einen geringen RPM-Wert der Feedpumpe auf dem Bedienfeld eingeben und auf ***Start*** drücken. Die Pumpe einige Minuten lang laufen lassen. Falls notwendig mehr Wasser in den Behälter füllen. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.

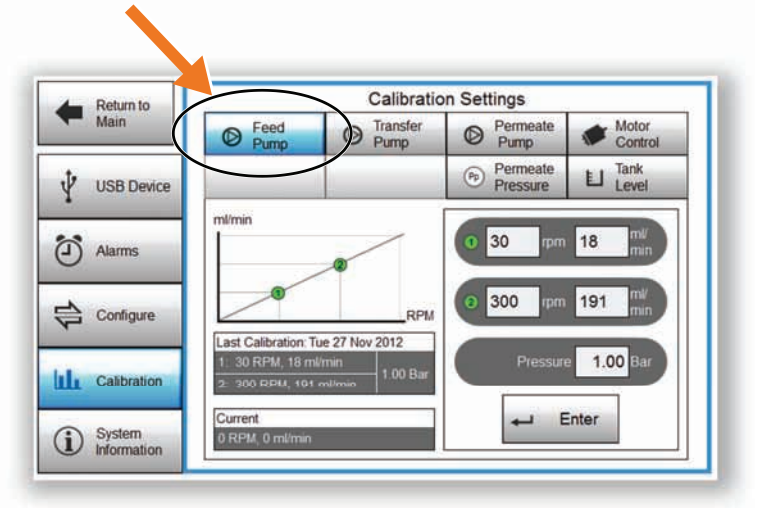


6	Bei Bedarf den Gegendruck durch Einstellen des Retentat-Druckregelventils anpassen.
7	Beachten Sie den **Pf** Feeddrucksensorwert auf dem Anzeigefeld.

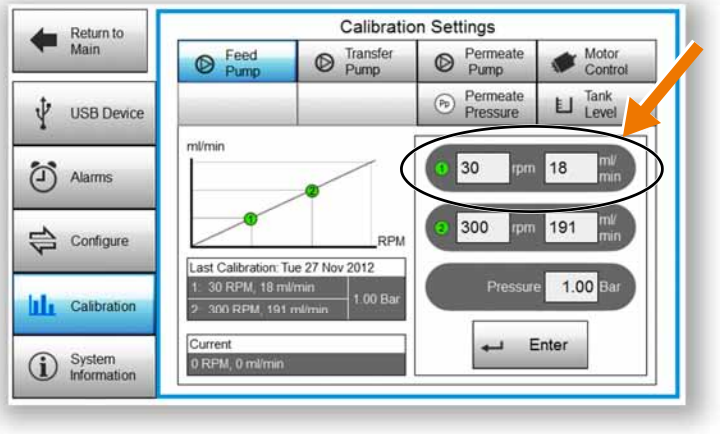
Schritt	Maßnahme
8	Entfernen Sie den Schlauch von Becher A und positionieren Sie ihn in Becher B. Sammeln Sie Wasser zwischen dem Zeitpunkt 0 und dem Zeitpunkt T, wobei T mindestens eine Minute betragen sollte. Die Wassermasse in Becher B mithilfe einer externen Waage messen und die Durchflussrate berechnen (Gewicht/Zeit). Sofern die Dichte 1 beträgt, wird der gemessene Wert in g/ml dem Wert in ml/min entsprechen.

9	Das entsprechende Verfahren (Schritte 5 bis 8) bei einem hohen RPM-Wert für die Feedpumpe durchführen.
10	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
11	Im angezeigten Bildschirm auf ***Calibration*** drücken.

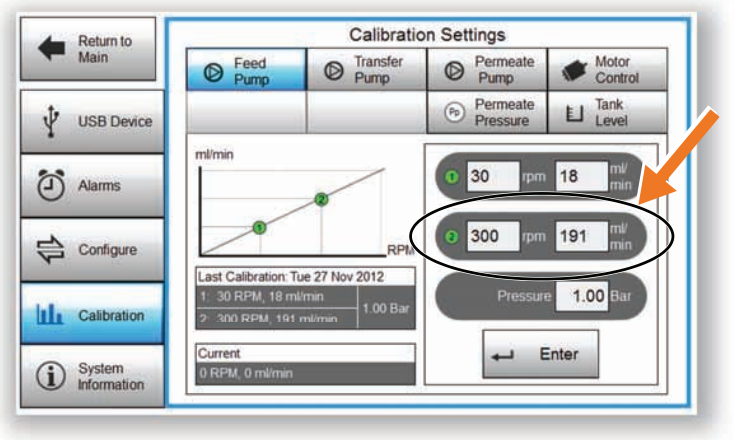
Schritt	Maßnahme
12	Im Hauptbildschirm auf ***Feed pump Calibration Settings*** drücken.



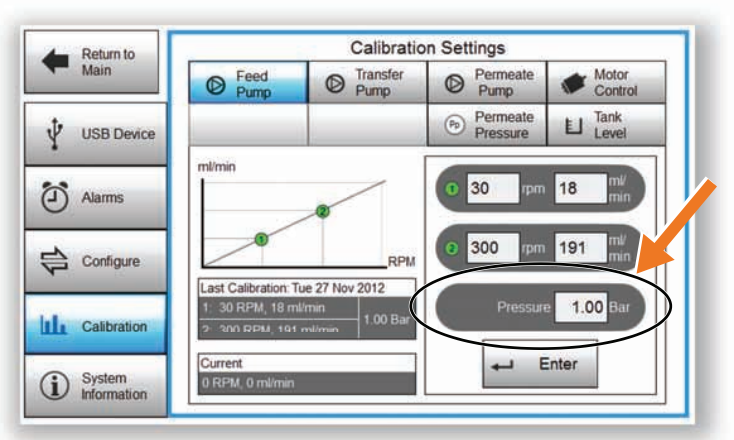
13	Den geringen RPM-Wert der Feedpumpe und den dazugehörigen errechneten Durchflusswert in das mit ① gekennzeichnete graue Feld eingeben. Sofern die Dichte 1 beträgt, wird der gemessene Wert in g/ml dem Wert in ml/min entsprechen.



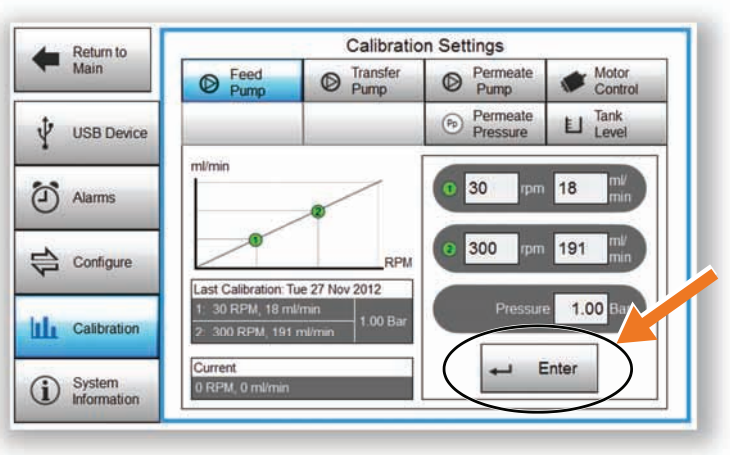
Schritt	Maßnahme
14	Den oberen RPM-Wert der Feedpumpe sowie den entsprechend berechneten Durchflusswert in das mit ② gekennzeichnete graue Feld eingeben.



15	Den gespeicherten gemessenen Wert des Zulauf-Drucksensors **Pf** in das mit ***Pressure*** gekennzeichnete graue Feld eingeben.



Schritt	Maßnahme
16	***Enter*** drücken.



Ergebnis: Die Software berechnet die Korrelation zwischen dem verwendeten RPM-Wert und dem erreichten Durchfluss und die Feedpumpe wird kalibriert.

17 Um den Durchfluss nach der Kalibrierung auf dem Bildschirm in ml/min zu sehen, die Durchflussrate für die Feedpumpe auf ml/min einstellen; siehe hierzu *Festlegen der Einheiten, auf Seite 172*.

Anmerkung:

Wird der Pumpenschlauch gewechselt, muss die Pumpenkalibrierung wiederholt werden.

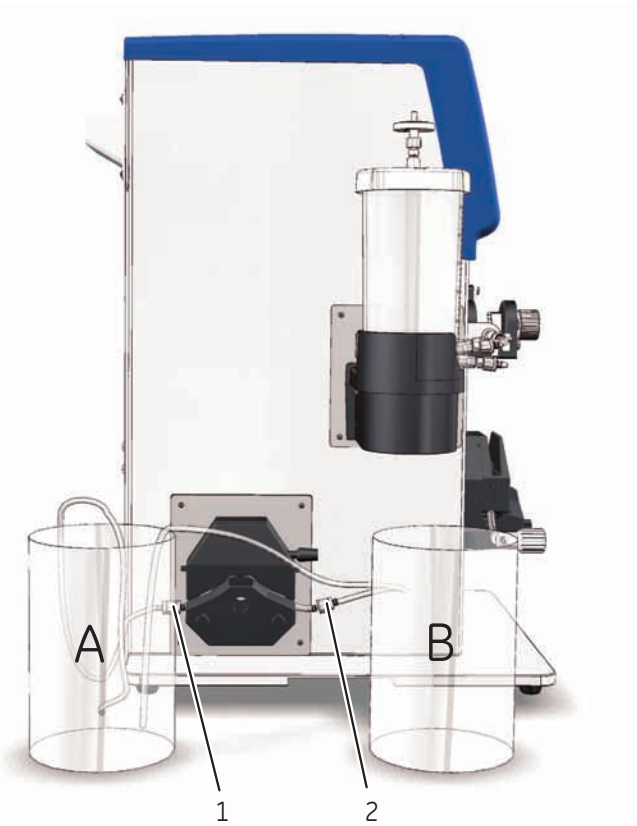
6.3.2 Kalibrierung der Transferpumpe

Kalibrieren der Transferpumpe

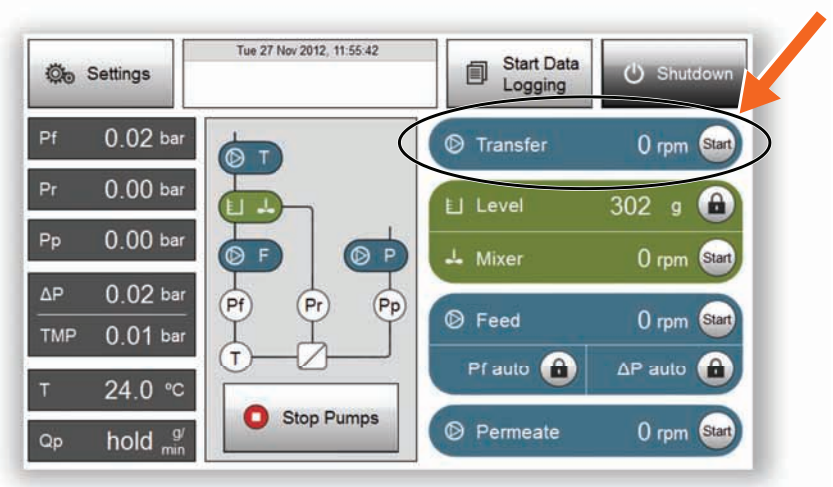
Normalerweise wird die Transferpumpe bei einem Gegendruck von 0 bar kalibriert. Soll die Transferpumpe bei einem anderen Gegendruck kalibriert werden, muss zum Anlegen des Gegendrucks ein externer Sensor in Verbindung mit einer Klemmvorrichtung verwendet werden.

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Systemdurchfluss für die Transferpumpe bei einem Gegendruck von 0 bar zu kalibrieren. Die Transferpumpe ist eine optionale Komponente.

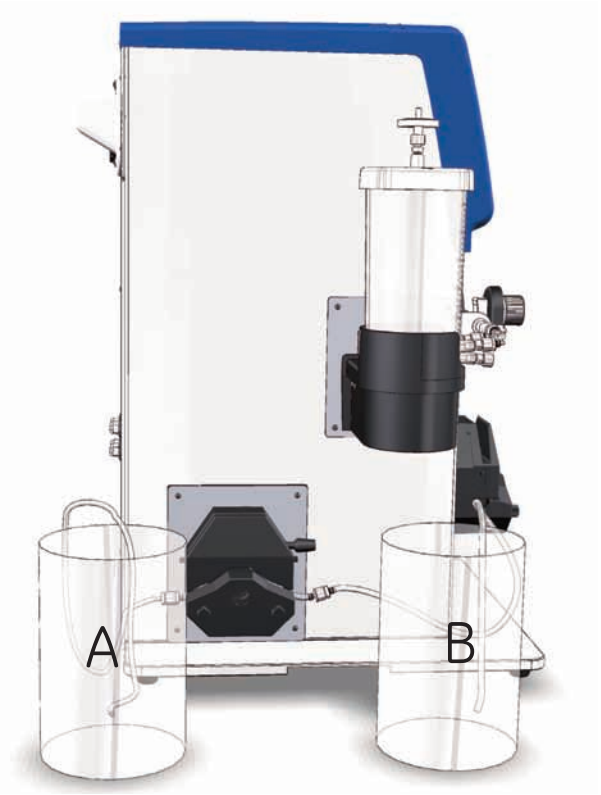
Schritt	Maßnahme
1	Schließen Sie den Schlauch an den Transferpumpeneinlass (1) und an den Transferpumpenauslass (2) an.



Schritt	Maßnahme
2	Füllen Sie den Becher A mit Prozessflüssigkeit und stecken Sie den Schlauch in den Becher.
3	Den unteren RPM-Wert der Transferpumpe auf dem Bedienfeld einstellen und drücken. ***Start***. Lassen Sie die Pumpe ein paar Minuten laufen. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.

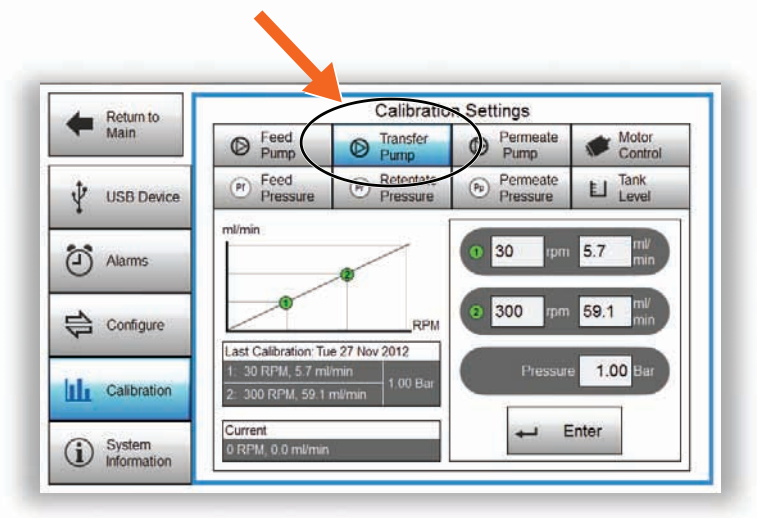


Schritt	Maßnahme
4	Wechseln Sie den am Transferpumpenauslass angeschlossenen Schlauch von Becher A zu Becher B (leerer Becher) und beginnen Sie den Ausfluss am Transferpumpenauslass im Becher B zu sammeln.

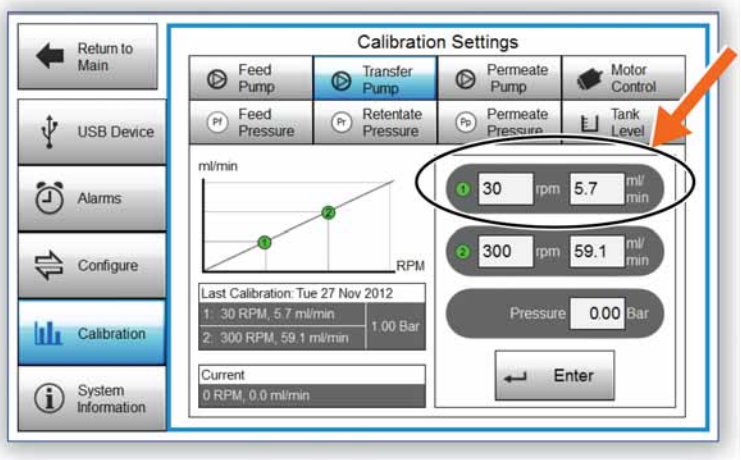


5	Die Flüssigkeitsmenge zwischen Zeitpunkt 0 und Zeitpunkt T sammeln. Die Masse der Flüssigkeit in Becher B mithilfe einer externen Waage messen und die Durchflussrate (Gewicht/Zeit) berechnen.
6	Das entsprechende Verfahren (Schritte 2 bis 5) bei einem hohen RPM-Wert der Transferpumpe durchführen.
7	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
8	Im angezeigten Bildschirm auf ***Calibration*** drücken.

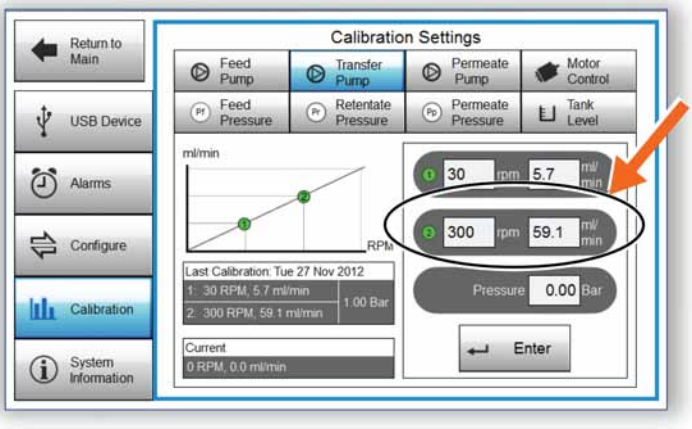
Schritt	Maßnahme
9	Im Hauptbildschirm auf ***Transfer pump Calibration Settings*** drücken.



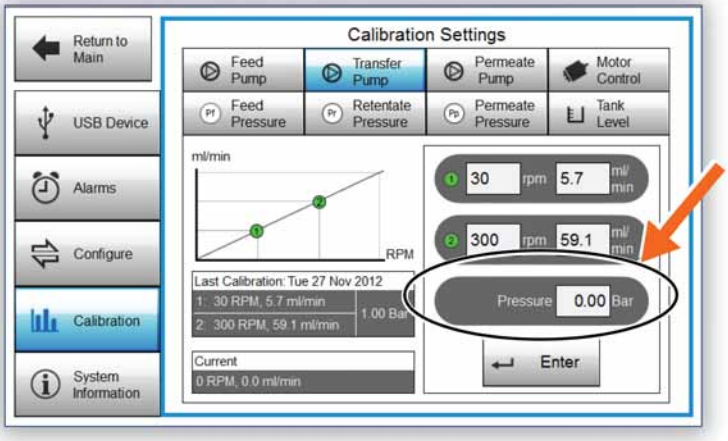
10	Den unteren RPM-Wert der Transferpumpe sowie den entsprechend berechneten Durchflusswert in das mit ❶ gekennzeichnete graue Feld eingeben. Sofern die Dichte 1 beträgt, wird der gemessene Wert in g/min dem Wert in ml/min entsprechen.



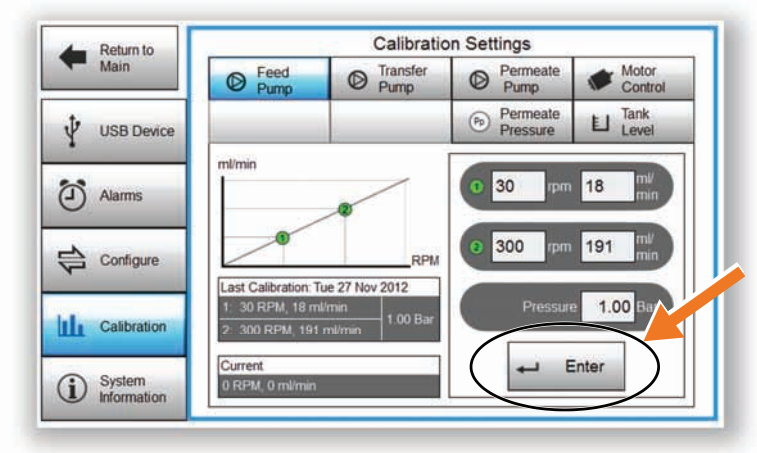
Schritt	Maßnahme
11	Den oberen RPM-Wert der Transferpumpe sowie den entsprechend berechneten Durchflusswert in das mit ② gekennzeichnete graue Feld eingeben.



12	Die Transferpumpe wird auf 0 bar Gegendruck kalibriert.



Schritt	Maßnahme
13	***Enter*** drücken. *Ergebnis:* Die Software berechnet die Korrelation zwischen dem verwendeten RPM-Wert und dem erreichten Durchfluss und die Transferpumpe wird kalibriert.
14	Um den Durchfluss nach der Kalibrierung auf dem Bildschirm in ml/min zu sehen, die Durchflussrate für die Transferpumpe auf ml/min einstellen; siehe hierzu *Festlegen der Einheiten, auf Seite 172*.

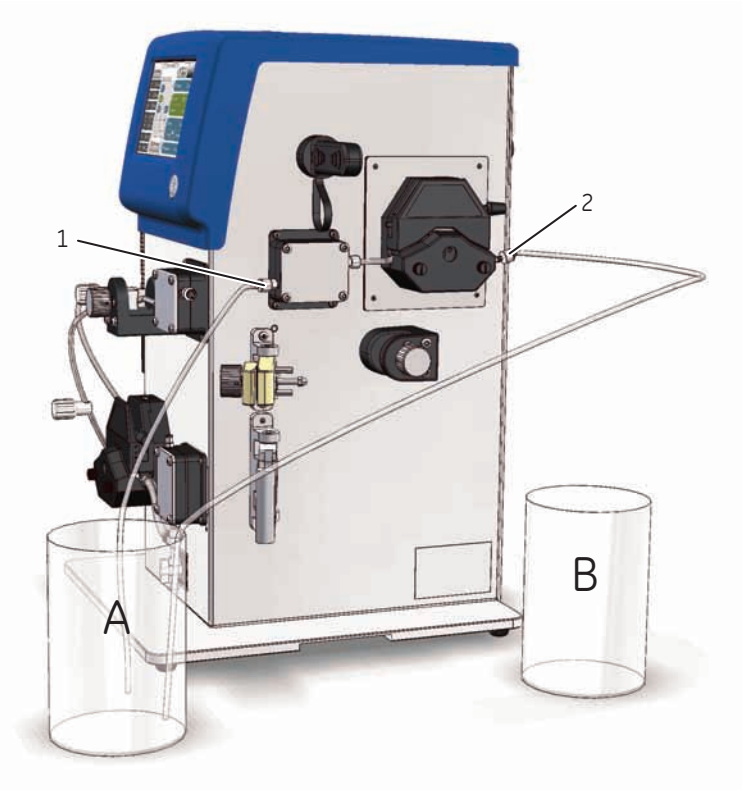


6.3.3 Kalibrierung der Permeatpumpe

Kalibrieren der Permeatpumpe

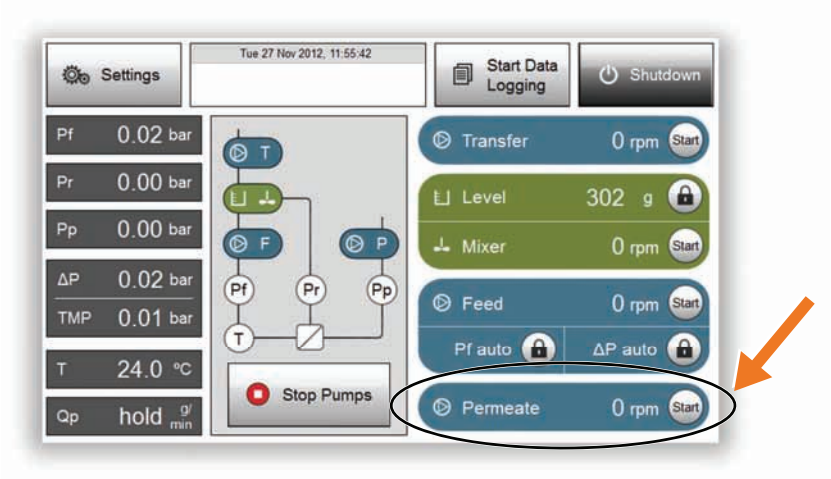
Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Systemdurchfluss für die Permeatpumpe zu kalibrieren. Die Permeatpumpe ist eine optionale Komponente.

Schritt	Maßnahme
1	Schließen Sie den Schlauch an den Permeat-Drucksensoreinlass (1) und an den Permeatpumpenauslass (2) an.

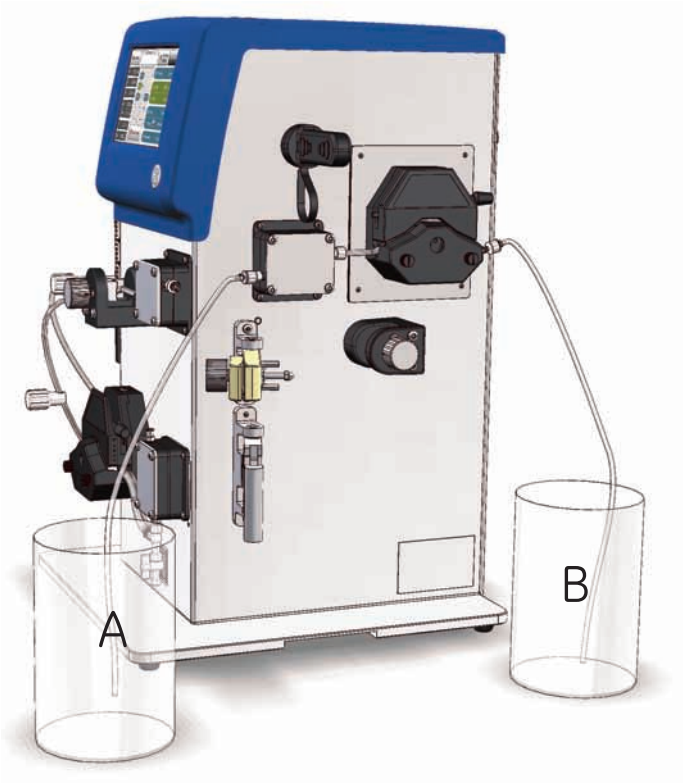


2	Füllen Sie den Becher A mit Prozessflüssigkeit und stecken Sie den Schlauch in den Becher.

Schritt	Maßnahme
3	Den unteren RPM-Wert der Permeatpumpe auf dem Bedienfeld einstellen und drücken. ***Start***. Lassen Sie die Pumpe ein paar Minuten laufen. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.

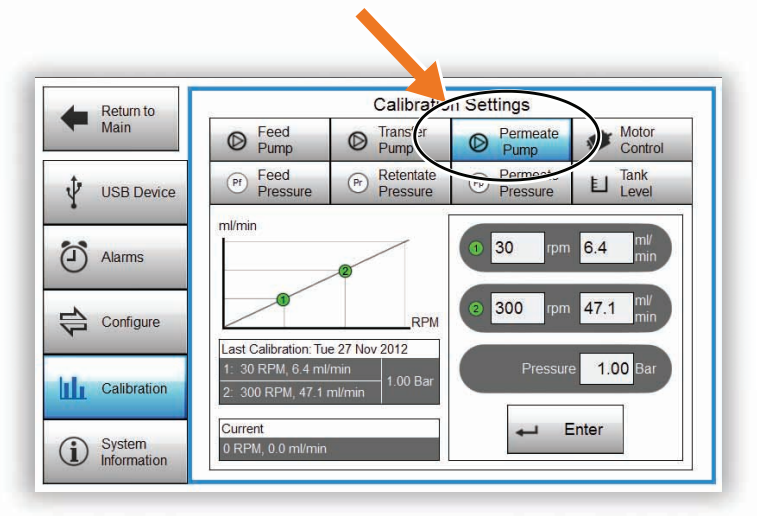


Schritt	Maßnahme
4	Wechseln Sie den am Permeatpumpenauslass angeschlossenen Schlauch von Becher A zu Becher B (leerer Becher) und beginnen Sie den Ausfluss am Permeatpumpenauslass im Becher B zu sammeln.

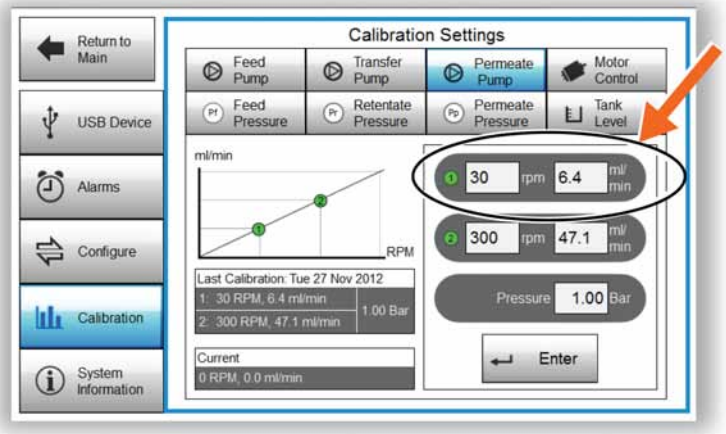


5	Beachten Sie den **Pp** Permeatdrucksensorwert auf dem Anzeigefeld. Die Flüssigkeitsmenge zwischen Zeitpunkt 0 und Zeitpunkt T sammeln. Die Masse der Flüssigkeit in Becher B mithilfe einer externen Waage messen und die Durchflussrate (Gewicht/Zeit) berechnen.
6	Das entsprechende Verfahren (Schritte 2 bis 6) bei einem hohen RPM-Wert der Permeatpumpe durchführen.
7	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
8	Im angezeigten Bildschirm auf ***Calibration*** drücken.

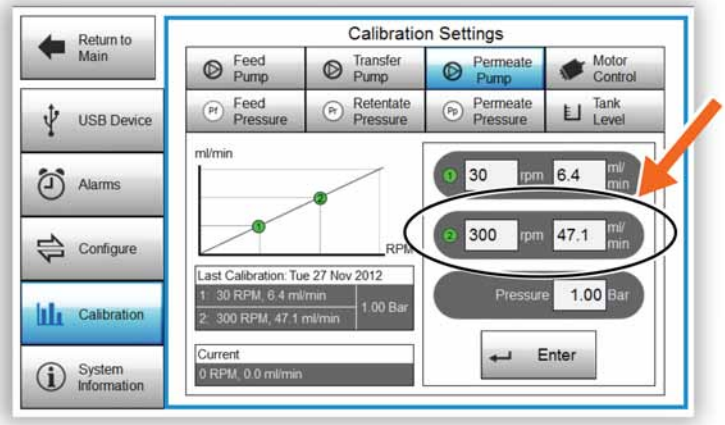
Schritt	Maßnahme
9	Im Hauptbildschirm auf ***Permeate pump Calibration Settings*** drücken.



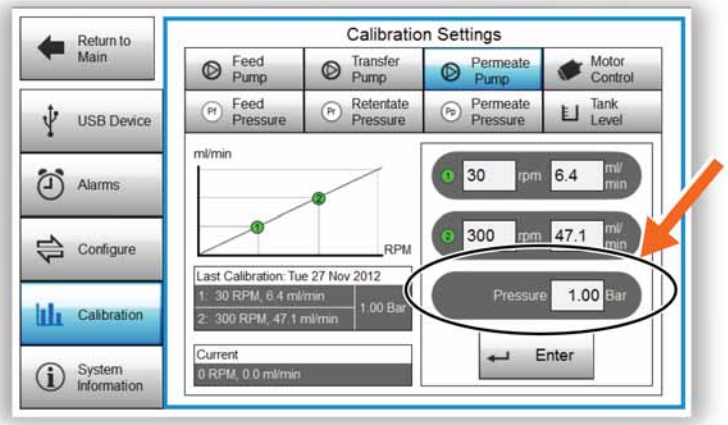
10	Den unteren RPM-Wert der Permeatpumpe sowie den entsprechend berechneten Durchflusswert in das mit ① gekennzeichnete graue Feld eingeben. Sofern die Dichte 1 beträgt, wird der gemessene Wert in g/min dem Wert in ml/min entsprechen.



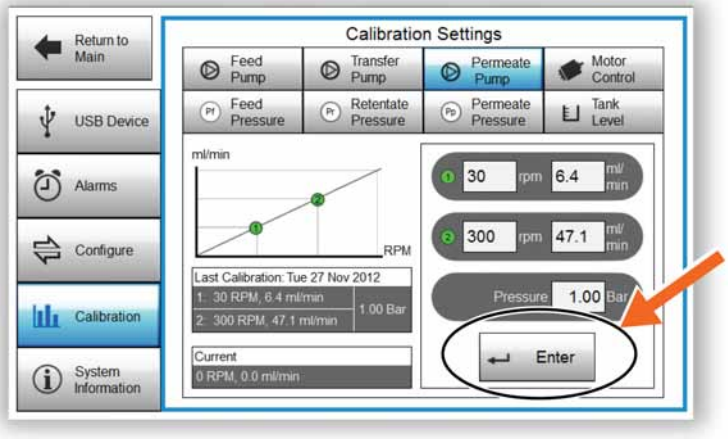
Schritt	Maßnahme
11	Den oberen RPM-Wert der Permeatpumpe sowie den entsprechend berechneten Durchflusswert in das mit ② gekennzeichnete graue Feld eingeben.



12	Den gespeicherten gemessenen Wert des Permeat-Drucksensors **Pp** in das mit ***Pressure*** gekennzeichnete graue Feld eingeben.



Schritt	Maßnahme
13	***Enter*** drücken. *Ergebnis:* Die Software berechnet die Korrelation zwischen dem verwendeten RPM-Wert und dem erreichten Durchfluss und die Permeatpumpe wird kalibriert.



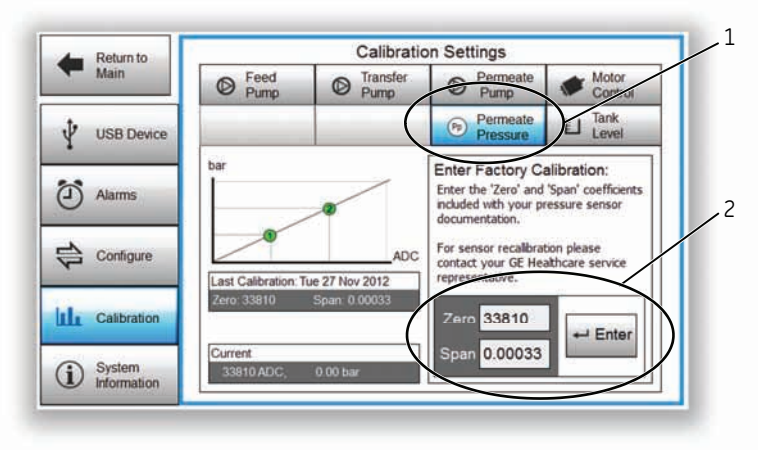
14	Um den Durchfluss nach der Kalibrierung auf dem Bildschirm in ml/min zu sehen, die Durchflussrate für die Permeatpumpe auf ml/min einstellen; siehe hierzu *Festlegen der Einheiten, auf Seite 172*.

6.3.4 Kalibrierung der Drucksensoren

Kalibrieren des Permeat-Drucksensors

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um den Permeat-Drucksensor zu installieren bzw. zu konfigurieren. Der Permeat-Drucksensor ist eine optionale Komponente.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***Calibration*** zu öffnen, ***Calibration Settings*** drücken.
3	Drücken ***Permeate pressure*** (1).



4	Die Werkseinstellungen für den an das System angeschlossenen Drucksensor in die mit ***Zero (Null) und Span*** (Spanne) gekennzeichneten grauen Felder (2) eingeben. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.
5	***Enter*** drücken. *Ergebnis:* Die werksseitigen Kalibrierungseinstellungen für den installierten Permeat-Drucksensor werden auf das System angewendet.

Kalibrieren der Drucksensoren

Wenden Sie sich bezüglich einer vollständigen Kalibrierung der folgenden Sensoren an Ihren GE-Vertreter:

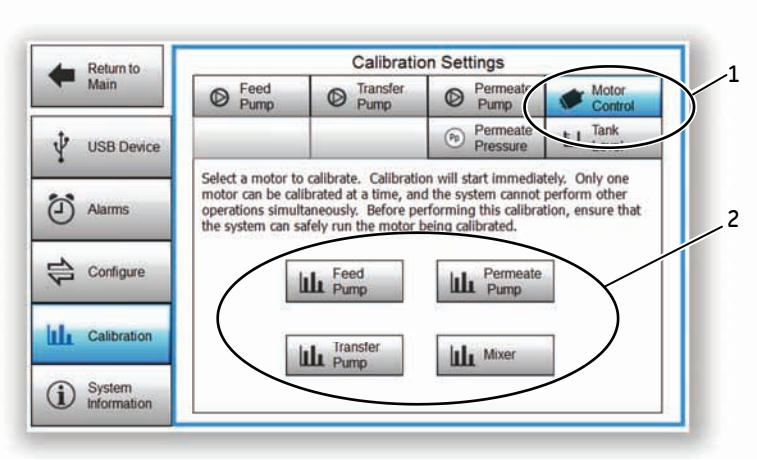
- Zulauf-Drucksensor **Pf**
- Permeat-Drucksensor **Pp**
- Retentat-Drucksensor **Pr**

6.3.5 Motorsteuerung

Motorsteuerung durchführen

Eine Kalibrierung der Motorsteuerung wird durchgeführt, damit das System erkennen kann, welche Motoren an das System angeschlossen sind und soll immer durchgeführt werden, wenn die optionale Transfer- oder Permeatpumpe angeschlossen ist. Zur Durchführung der Motorsteuerung die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***Calibration*** zu öffnen, ***Calibration Settings*** drücken.
3	Drücken ***Motor Control*** (1).



4	In Schritt (2) auf ***Feed Pump*** (Feedpumpe), ***Permeate Pump*** (Permeatpumpe), ***Transfer pump*** (Transferpumpe) oder ***Mixer*** (Rührer) drücken, je nachdem, welche Motoren kalibriert werden sollen. *Ergebnis:* Der ausgewählte Motor kalibriert sich selbst, indem er mit der niedrigsten Drehzahl beginnt und sich dann bis zur höchsten Drehzahl steigert.

6.3.6 Behälterfüllstand

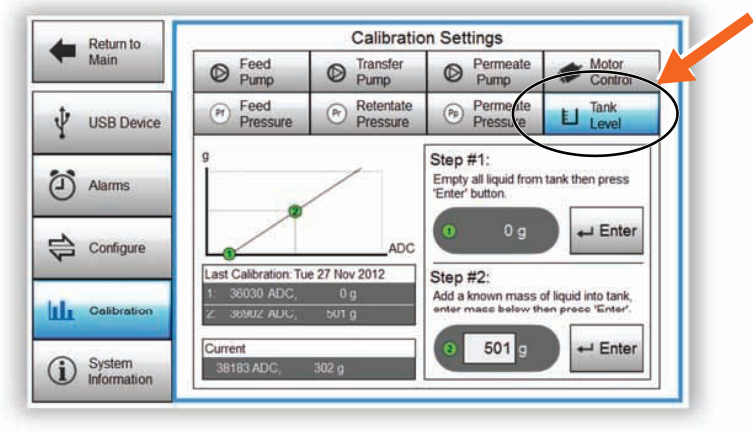
Behälterwaage

Es wird empfohlen, die Behälterwaage vor jedem Durchlauf zu kalibrieren, um ein verlässliches Ergebnis sicherzustellen. Die Behälterwaage sollte zudem nach jedem Bewegen des Systems oder nach in Verbindung mit der Waage aufgetretener Interferenz neu kalibriert werden.

Anmerkung: *Beeinträchtigen Sie nicht die Behälterwaage während der Kalibrierung und der Filtration.*

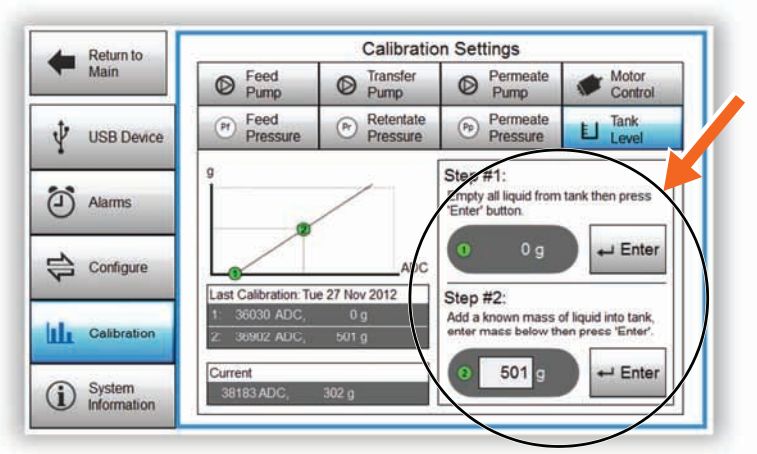
Kalibrieren des Behälterfüllstands

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***Calibration*** zu öffnen, ***Calibration Settings*** drücken.
3	***Tank Level*** drücken.



4 Den Behälter entleeren.

Schritt	Maßnahme
5	Auf das mit ① gekennzeichnete graue Feld im Fenster ***Step #1:*** drücken.



6	***Enter*** im ***Step #1:*** drücken, um eine Nullpunktkalibrierung vorzunehmen.
7	Den Tank mit einer bekannten Menge Wasser aus einem Messbecher füllen.
8	Auf das mit ② gekennzeichnete graue Feld im Fenster ***Step #2*** drücken: drücken. Den Wert mithilfe der Tastatur festlegen. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.
9	Auf ***Enter*** in ***Step #2 drücken:*** drücken. *Ergebnis:* Die Software berechnet die Kalibrierung und speichert die Daten.
10	Die Gewichtsmessung durch Leeren des Behälters überprüfen. Den Wert auf dem Hauptbildschirm ablesen. Der Wert sollte Null betragen.

7 Betrieb

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert die Informationen , die für den sicheren Betrieb des ÄKTA flux s erforderlich sind.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
7.1 System starten	148
7.2 Einen Programmlauf durchführen	151
7.3 Verfahren nach dem Programmlauf	162

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor der Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren, muss der gesamte Inhalt der entsprechenden Abschnitte im *Kapitel 2 Sicherheitsanweisungen, auf Seite 14* gemäß nachfolgender Aufstellung gelesen und verstanden werden:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Personenschutz, auf Seite 17*
- *Systembedienung, auf Seite 21*

ACHTUNG

Keinesfalls die in diesem Dokument oder auf dem Typenschild am System angegebenen Betriebsgrenzwerte übersteigen. Der Betrieb des Produktes außerhalb dieser Grenzwerte kann zur Beschädigung der Anlage, zu Verletzungen oder zum Tod führen.

7.1 System starten

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Das ÄKTA flux s-Instrument keinesfalls verwenden, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. beschädigt wurde, zum Beispiel:

- Beschädigung des Netzkabels oder Steckers
- Beschädigung durch Fallenlassen des Geräts
- Beschädigung durch Flüssigkeiten

ACHTUNG

Integrität des Fließwegs durch einen Vorlauf mit ungefährlichen Flüssigkeiten vor Anwendung und dem Keimfrei machen sicherstellen.

VORSICHT

Um eine Exposition gegenüber austretenden heißen Flüssigkeiten zu vermeiden:

- Keine nicht zugelassenen Schläuche und Komponenten in Verbindung mit bzw. innerhalb des Systems verwenden.
- Termine für Wartungsmaßnahmen und den Austausch von Pumpen/Schläuchen beim ÄKTA flux s müssen regelmäßig mit einem GE-Vertreter vereinbart werden, wobei diese Arbeiten nur von ordnungsgemäß geschultem Personal durchgeführt werden dürfen.
- Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

HINWEIS

Ausschließlich vorgegebene Chemikalien verwenden, welche die benetzten Teile des Geräts nachweislich nicht beschädigen.

Für weitere Informationen hierzu siehe *Abschnitt 11.4 Chemischer Widerstand, auf Seite 211*.

Endkontrollen vor der Inbetriebnahme

HINWEIS

Vor dem Start des ÄKTA flux s-Systems prüfen, dass die unten aufgeführten Vorgänge durchgeführt worden sind.

- Sicherstellen, dass sich Prozessflüssigkeit im Behälter befindet.
- Sicherstellen, dass, entsprechend des geplanten Prozesses, alle Einlässe und Auslässe am System angeschlossen bzw. geschlossen sind oder sich in einer entsprechenden Stellung befinden. Einlässe und Auslässe, die nicht verwendet werden, müssen geschlossen sein.
- Den Zustand aller Anschlüsse und Dichtungen überprüfen. Verbindungen fest ziehen und, wenn notwendig, Dichtungen ersetzen.
- Sicherstellen, dass nur für das System vorgegebene Chemikalien verwendet werden.

Inbetriebnahme des Systems

Schritt	Maßnahme
1	Den Strom anschalten, indem der Netzschalter auf Position **I** (1) geschaltet wird.
2	Es leuchtet eine grüne Lampe (2) auf.
3	Das System startet automatisch und es erscheint der Hauptbildschirm (3).

7.2 Einen Programmlauf durchführen

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Niemals die Auslassleitungen und/oder die Rückschlagventilausläs-se verstopfen, da dies zu einem Überdruck bzw. zu Hardware-Fehlern und in der Folge zu Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Einklemmrisiko durch sich bewegende Teile innerhalb des Behälters oder der Pumpen. Keinesfalls mit den Fingern oder anderen Gegen-ständen in den Behälter oder andere sich bewegende Teile greifen, während das ÄKTA flux s eingeschaltet ist.

VORSICHT

Beim Hinzufügen von Flüssigkeiten zum System bzw. bei der Ent-nahme von Flüssigkeiten aus den Ablaufventilen Vorsicht walten lassen. Während des Betriebs und der Handhabung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

HINWEIS

Sicherstellen, dass sich die LUER-Lock-Verbindung nicht durch ein versehentliches Verdrehen, Biegen oder Rütteln öffnen kann. Ver-bindungen nicht öffnen, während das System druckbeaufschlagt bzw. ein Prozess im Gange ist.

HINWEIS

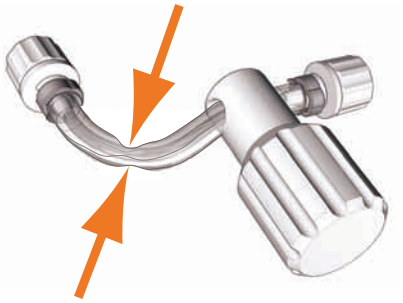
Überhöhte Temperaturen können das Gerät beschädigen. Das System nicht mit höheren Temperaturen als der auf dem Typen-schild angegebenen maximalen Betriebstemperatur betreiben.

HINWEIS

Eine Blockade in der Pumpe kann zu einem Überdruck führen.

HINWEIS

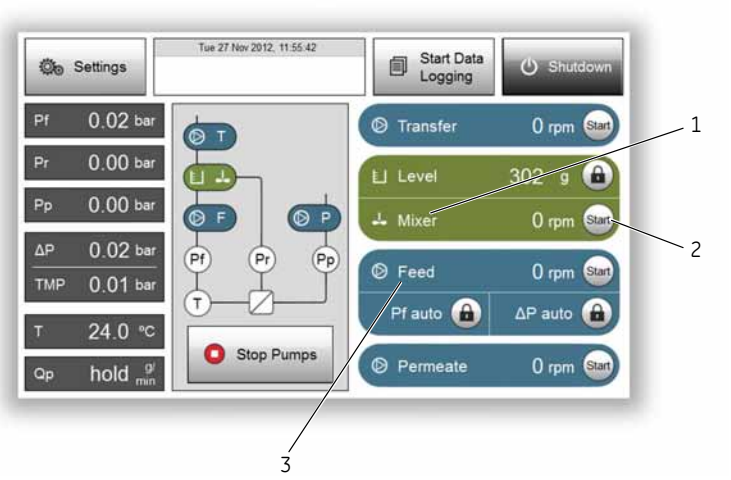
Vor Beginn des Filterns alle Knicke in den Schläuchen entfernen.



7.2.1 Grundlegende Filtration

Durchführen einer grundlegenden Filtration

Schritt	Maßnahme
1	Den Tank befüllen.
2	Drücken Sie ***Mixer*** auf dem Bedienfeld auf (1).



3	Über die eingeblendete Tastatur die gewünschte Drehzahl (RPM) des Rührers festlegen und auf ***OK*** drücken. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.
4	Auf ***Start*** Mixer drücken (2). *Ergebnis:* Die Software erhöht die Drehzahl des Rührers auf den festgelegten Wert.
5	Sicherstellen, dass das Retentat-Druckregelventil sowie der Rezirkulationspfad (vom Behälter und wieder zurück) vollständig geöffnet sind.
6	Auf ***Feed*** (3) tippen.
7	Über die eingeblendete Tastatur die gewünschte Drehzahl (RPM) der Feedpumpe festlegen und auf ***OK*** drücken.

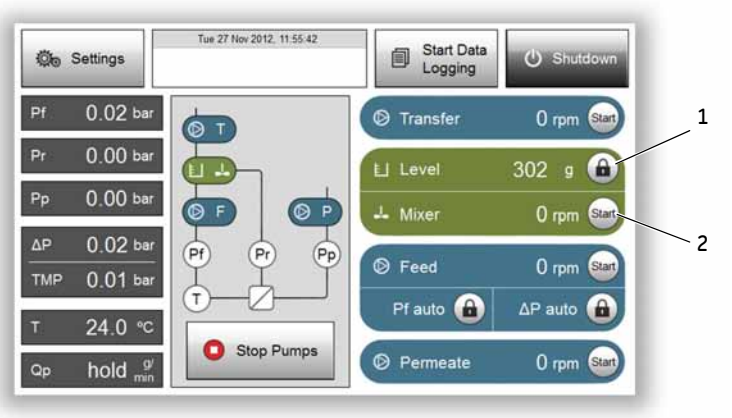
Schritt	Maßnahme
8	Auf ***Start*** Feedpumpe drücken. *Ergebnis:* Die Software erhöht die Geschwindigkeit der Feedpumpe auf den festgelegten Wert. Die Software beginnt, den geschätzten Permeatfluss zu berechnen und es werden die aktuell gemessenen Werte für den Zulaufdruck angezeigt.
9	Bei Bedarf das Retentat-Druckregelventil zur Druckanpassung verwenden.

7.2.2 Automatische Funktionen

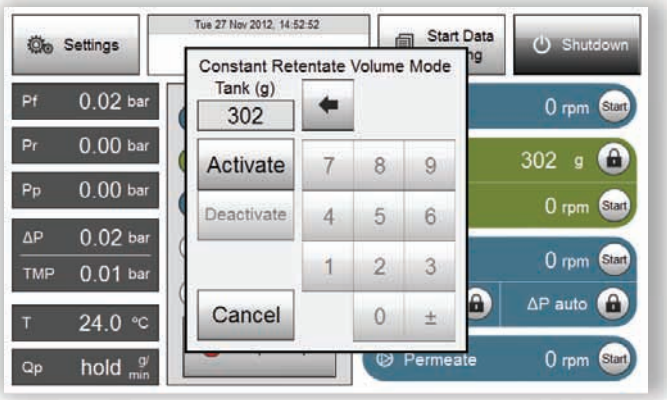
Konstantes Retentatvolumen

Die Transferpumpe und die Level-Funktion können dazu verwendet werden, ein konstantes Retentatvolumen (CRV) im Behälter aufrecht zu erhalten.

Schritt	Maßnahme
1	Auf dem Bedienfeld auf das Symbol ***Lock(1) bei*** Level ***Level*** (Füllstand) drücken.



2	Über die eingeblendete Tastatur Sollwerte für das konstante Retentatvolumen eingeben und auf ***Activate*** (Aktivieren) drücken.

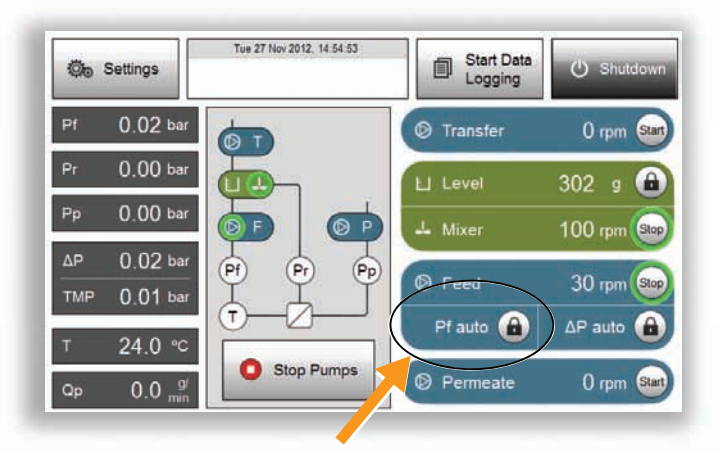


Schritt	Maßnahme
3	Auf ***Start*** (2) drücken, um den Rührer zu aktivieren. *Ergebnis:* ***Level*** wird Starten und Anhalten der Transferpumpe gesteuert, damit der Füllstand im Behälter konstant bleibt.
4	Um die Funktion zu stoppen, auf das Symbol ***Lock*** und auf der eingeblendeten Tastatur auf ***Deactivate*** (Deaktivieren) klicken. ***Anmerkung:*** *Die CRV-Warnfunktion unterbricht den Filterprozess nicht. Um den Prozess im CRV-Modus zu unterbrechen, sollte der Alarm für eine niedrigen Füllstand aktiviert werden.*

Pf-Steuerung

Der Zulaufdruck kann dazu verwendet werden, die Zulaufrate zu steuern.

Schritt	Maßnahme
1	Eine grundlegende Filtration durchführen; siehe hierzu die Schritte 1 – 5 unter *Durchführen einer grundlegenden Filtration, auf Seite 153*.
2	Auf dem Bedienfeld auf das Symbol ***Lock*** neben ***Pf auto*** drücken, über die eingeblendete Tastatur den konstanten Druck eingeben und auf ***Activate*** drücken.

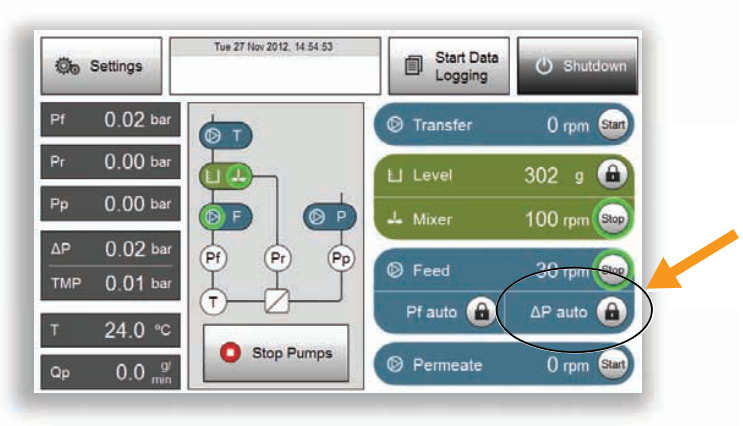


Schritt	Maßnahme
3	Auf ***Deactivate*** drücken, um die Feed-Druckkontrolle anzuhalten.

ΔP auto

Der Delta-Druck, der über die Feed- und Retentat-Drucksensoren gemessen wird, kann zur Steuerung der Zulaufrate verwendet werden.

Schritt	Maßnahme
1	Eine grundlegende Filtration durchführen; siehe hierzu die Schritte 1 – 5 unter *Durchführen einer grundlegenden Filtration, auf Seite 153*.
2	Auf dem Bedienfeld auf das Symbol ***Lock*** neben ***ΔP auto*** drücken, über die eingeblendete Tastatur Sollwerte eingeben und auf ***Activate*** drücken.

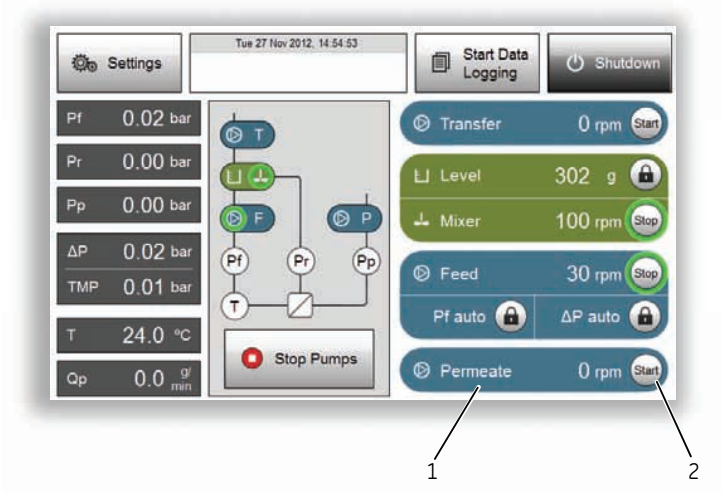


3	Um die Funktion anzuhalten, auf das Symbol ***Lock*** und ***Deactivate*** auf der eingeblendeten Tastatur drücken. ***Anmerkung:*** *Wird der Delta-Druck zur Steuerung der Zulaufrate verwendet, muss das Druckregelventil langsam geschlossen werden, um große Schwankungen beim Druck zu vermeiden.*

Konstanter Permeatfluss

Für die nachfolgend beschriebenen Schritte muss die optionale Permeatpumpe installiert sein. Vor der Inbetriebnahme der Permeatpumpe sicherstellen, dass die Feedpumpe stabil läuft.

Schritt	Maßnahme
1	Auf dem Bedienfeld auf ***Permeate*** (1) drücken.



2	Über die eingeblendete Tastatur die gewünschte Drehzahl (RPM) der Permeatpumpe festlegen und auf ***OK*** drücken. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.
3	Auf ***Start*** (2) tippen. *Ergebnis:* Die Software erhöht bzw. verringert die Drehzahl der Permeatpumpe auf den festgelegten Wert.

7.2.3 Datenspeicherung

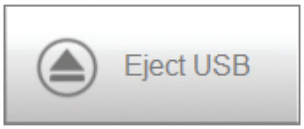
USB-Speicherstick

Die bei einem Durchlauf erfassten Daten können auf einem USB-Stick abgespeichert werden. Das Dateiformat ist CSV (Comma Separated Value). Das Format CSV kann beispielsweise in Microsoft® Excel® eingelesen werden.

Der USB-Speicherstick muss als FAT32 formatiert werden.

Erstellen eines Durchlaufprotokolls

Schritt	Maßnahme
1	Einen USB-Speicherstick an das ÄKTA flux s anschließen. Für die Lage des USB-Anschlusses, siehe *USB-Anschluss, auf Seite 52*.
2	Im Hauptbildschirm auf ***Start Data Logging*** drücken. *Ergebnis:* Es werden die Daten des aktuellen Durchlaufs erfasst. ***Anmerkung:*** *Es ist nicht möglich, Daten nach Ende des Durchlaufs zu erzeugen.*
3	Zum Beenden der Datenerfassung im Hauptbildschirm auf ***Stop Report Logging*** (Berichtserfassung stoppen) drücken. ***Anmerkung:*** *Die Datenerfassung kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt während eines Durchlaufs gestoppt werden.*
4	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
5	Um ***USB Device*** zu öffnen, ***USB Device Management*** drücken.

Schritt	Maßnahme
6	**Eject USB** drücken.  ***Anmerkung:*** *Wird dieser Schritt ignoriert, können die Daten verlorengehen.*
7	Den USB-Speicherstick manuell vom ÄKTA flux s abziehen.

Speichern der Ergebnisdatei

Schritt	Maßnahme
1	Den USB-Speicherstick in den Computer einstecken.
2	Die Datei .csv in Excel öffnen.
3	Wählen Sie die erste Spalte und dann ***Data:Text to Columns***. Klicken Sie ***Next***.
4	Als Trennzeichen ***Comma*** auswählen. Klicken Sie ***Finish***. *Ergebnis:* Die Berichtsdatei wird mit Spalten dargestellt.

7.2.4 Herunterfahren des ÄKTA flux s

Prozess herunterfahren

Schritt	Maßnahme
1	***Shutdown*** im Hauptbildschirm drücken.
2	Zum Bestätigen im angezeigten Fenster auf ***OK*** drücken.
3	Gerät ausschalten, indem der Netzschalter auf Position **0** geschaltet wird, nachdem der blinkende Cursor vom Bildschirm verschwunden ist.

7.3 Verfahren nach dem Programmlauf

Einführung

Nach Ende des Durchlaufs sollte in folgender Reihenfolge vorgegangen werden:

1 Das System entleeren.

2 Das System und die Filter nach jedem Durchlauf reinigen.

3 Das ÄKTA flux s zur Lagerung vorbereiten.

Vorsichtsmaßnahmen

VORSICHT

Das ÄKTA flux s nach der Verwendung abkühlen lassen, da sich die Komponenten und das Geräteinnere während des Betriebs erhitzen können.

VORSICHT

Sicherstellen, dass das Regelventil entriegelt ist, wenn keine aktive Filtration stattfindet.

Entleeren des Systems

Das System wie folgt entleeren:

- Die oberen und unteren Ablaufventile öffnen.
- Die Feedpumpe mit geringer Geschwindigkeit betreiben, bis das System leer ist.
- Die Pumpe ausschalten.
- Druckregelventile öffnen.

HINWEIS

Sicherstellen, dass die Druckregelventile die Schläuche nicht einklemmen, wenn keine Filtration stattfindet. Die Schläuche können verformt werden.

CIP

Nach dem Durchlauf CIP durchführen, siehe *Abschnitt 9.2 Reinigung und Desinfektion, auf Seite 185*.

Reinigen der Filter

Die Filter gemäß den Anweisungen des Herstellers reinigen.

Vorbereiten für die Lagerung

Das System bei Bedarf wie unter *Abschnitt 9.3 Lagerung, auf Seite 192* beschrieben für die Lagerung vorbereiten.

8 Settings

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt die Untermenüs des Menüpunkts ***Settings***. Es beschreibt zudem, wie die Einstellungen der Parameter verändert werden.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Unterabschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
8.1 Bildschirm USB Device Management	165
8.2 Bildschirm Configure Alarms	167
8.3 Bildschirm Configure System	172
8.4 Bildschirm Calibration Settings	175
8.5 Bildschirm System Information	176
8.6 Sollwerte	179

8.1 Bildschirm USB Device Management

Das Fenster USB Storage Device

Das ***USB Storage Device***-Fenster zeigt an, ob ein USB-Speicherstick an das System angeschlossen ist. Informationen über die Art des USB-Speichersticks und Speicherkapazitäten werden im ***USB Storage Device***-Fenster angezeigt.

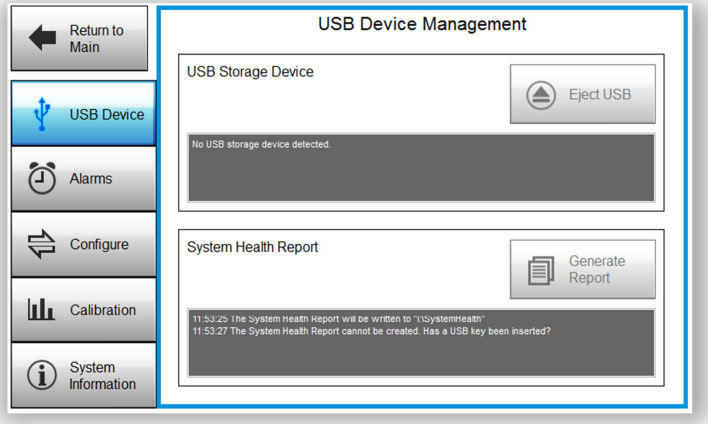
Wie der USB-Speicherstick zu entfernen ist, wird unter *Erstellen eines Durchlaufprotokolls, auf Seite 159* beschrieben.

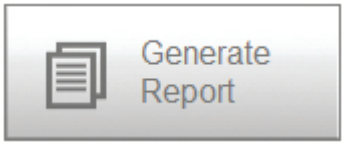
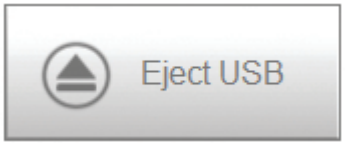
System Health Report

Ein System Health Report ist ein Systemstatusbericht, der erstellt werden kann, wenn ein USB-Speicherstick an das System angeschlossen ist.

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um einen System Health Report zu erzeugen und die Informationen an den USB-Speicherstick zu senden. Der System Health Report wird im Format CSV erstellt.

Schritt	Maßnahme
1	Einen USB-Speicherstick in den USB-Port einstecken.
2	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
3	Um ***USB Device*** zu öffnen, ***USB Device Management*** drücken.



Schritt	Maßnahme
4	***Generate Report*** drücken.  *Ergebnis:* Es wird eine Textdatei erstellt und auf dem USB-Speicherstick gespeichert.
5	***Eject USB*** drücken. 
6	Den USB-Stick aus dem USB-Port ziehen.

8.2 Bildschirm Configure Alarms

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Alle Alarmsignale müssen auf Werte eingestellt werden, die innerhalb der in der Systemdokumentation angegebenen Grenzwerte liegen. Die Druck- und Temperaturregelung muss beim Betrieb des Systems aktiviert sein, damit verhindert wird, dass das Schlauchsystem leckt oder berstet.

Warnungen und Alarme

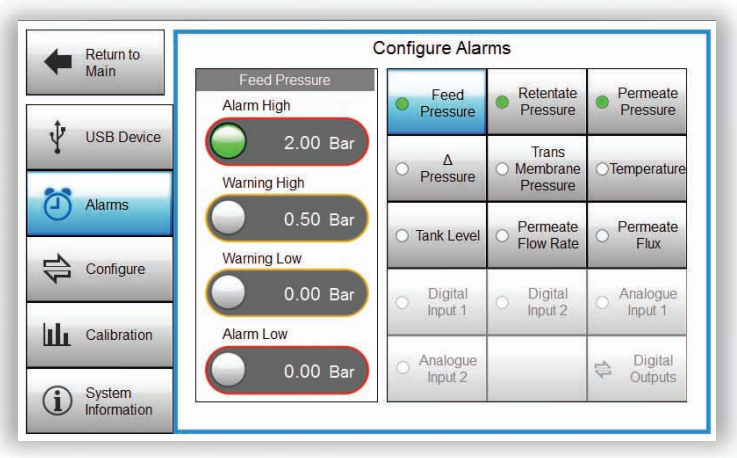
Das ÄKTA flux s kann die folgenden Arten von Warnungen und Alarmen erzeugen.

Wenn ...	Dann...
Prozessbezogene Warnung Die Warnschwelle wurde vom Benutzer im Bildschirm ***Configure Alarms*** (Alarme konfigurieren) konfiguriert.	Wird die ausgelöste Warnung im Hauptbildschirm angezeigt und das ÄKTA flux s setzt seinen Betrieb fort.
Prozessbezogener Alarm Die Alarmschwelle wurde vom Benutzer im Bildschirm ***Configure Alarms*** (Alarme konfigurieren) konfiguriert.	Der ausgelöste Alarm wird im Hauptbildschirm angezeigt und die Feedpumpe des Systems (und ggfs. die Transfer- und Permeatpumpen) angehalten, d. h. der Prozess wird unterbrochen, bis eine manuelle Interaktion erfolgt.
Systembezogene Warnung Die Warnmeldung bezieht sich auf einen internen Fehler im System.	Wird die ausgelöste Warnung im Hauptbildschirm angezeigt und das ÄKTA flux s setzt seinen Betrieb fort.
Systembezogener Alarm Der Alarm wird intern vom System erzeugt.	Der ausgelöste Alarm wird im Hauptbildschirm angezeigt und die Feedpumpe des Systems (und ggfs. die Transfer- und Permeatpumpen) angehalten, d. h. der Prozess wird unterbrochen, bis eine manuelle Interaktion erfolgt.

Prozessbezogene Warnungen und Alarme

Für alle rechts im ***Configure Alarms*** Bildschirm angezeigten Parameter können Warnungen und Alarme definiert werden und zwar sowohl für untere als auch für obere Schwellenwerte.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Bildschirms zum Einstellen von ***Feed Pressure***-Alarmen.



Die nachstehende Tabelle beachten, um einen Überblick über die möglichen Alarm- bzw. Warneinstellungen für jeden Parameter zu erhalten.

Parameter	*Alarm High*	*Alarm Low*	*Warning High*	*Warning Low*
Feed pressure	X	X	X	X
Retentate pressure	X	X	X	X
Permeate pressure	X	X	X	X
Temperature			X	X
Permeate Flow Rate			X	X
Permeate Flux			X	X
Tank Level	X	X	X	X

Anmerkung: *Zwar können die **Alarm High** -Einstellungen für **Feed Pressure**, **Retentate Pressure** und **Permeate Pressure** angepasst werden, aber sie können keinesfalls auf einen Wert eingestellt werden, der über dem höchsten Systemdruck (4 bar) liegt und sie können auch nicht deaktiviert werden. Aus Sicherheitsgründen ist der obere Alarm-Schwellenwert für diese Parameter immer als Druckabschaltfunktion aktiv.*

Alarmanzeigen

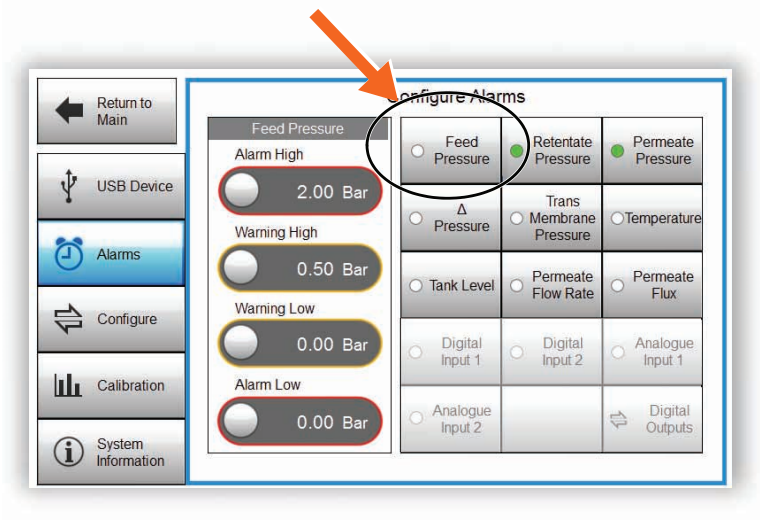
Die Anzeige beim Parameter hat je nach Farbe eine bestimmte Bedeutung.

Teil	Funktion
	Eine farblose Anzeige bedeutet, dass für den Parameter keine Warnung bzw. kein Alarm festgelegt wurde.
	Eine grüne Anzeige weist darauf hin, dass für den Parameter mindestens ein(e) obere(r) bzw. untere(r) Warnung oder Alarm festgelegt wurde.
	Eine rote Anzeige weist darauf hin, dass ein Alarm oder eine Warnung ausgelöst wurde.

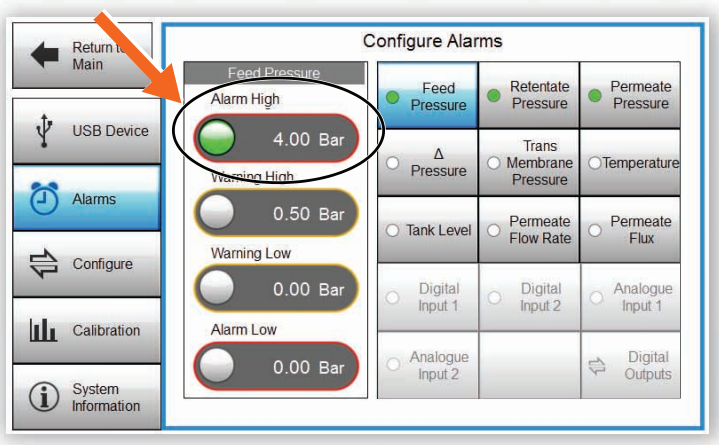
Einrichten der systembezogenen Alarmparameter

Das nachstehende Beispiel zeigt an, wie der ***Alarm High*** für den Feeddruck eingestellt wird.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***Alarms*** zu öffnen, ***Configure Alarms*** drücken.
3	Rechts im Bildschirm auf ***Feed Pressure*** (Zulaufdruck) drücken.



Schritt	Maßnahme
4	Auf die Taste ***Alarm High*** drücken und mittels **-** bzw. **+** die bevorzugten Werte für ***Alarm High*** einstellen oder über die eingeblendete Tastatur Schwellenwerte eingeben. Für Anweisungen zur Verwendung von Sollwerten, siehe *Festlegen von Sollwerten, auf Seite 179*.



5	Die Anzeige ***Feed Pressure*** wechselt auf grün, was darauf hinweist, dass ein oberer Alarm festgelegt wurde. ***Anmerkung:*** *Um einen Alarm bzw. eine Warnung zu deaktivieren, auf den aktivierten Alarm drücken und überprüfen, ob die Anzeige auf weiß wechselt*.

8.3 Bildschirm Configure System

Systemparameter

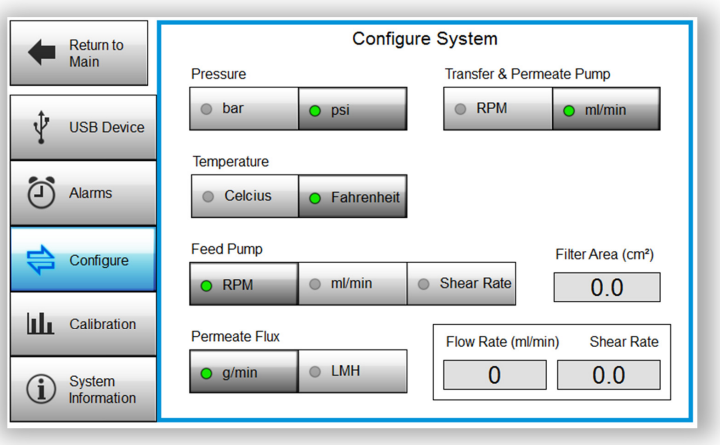
Die Benutzerkonfiguration der Einheiten für die Systemparameter erfolgt im ***Configure System*** Bildschirm (System konfigurieren). Folgende Einheiten können konfiguriert werden:

Parameter	Einheiten
Pressure	bar, psi
Temperature	Celsius, Fahrenheit
Feed Pump	RPM, ml/min, Shear Rate (Scherrate)
Permeate Flux	g/min, LMH
Transfer & Permeate Pump	RPM, ml/min

Festlegen der Einheiten

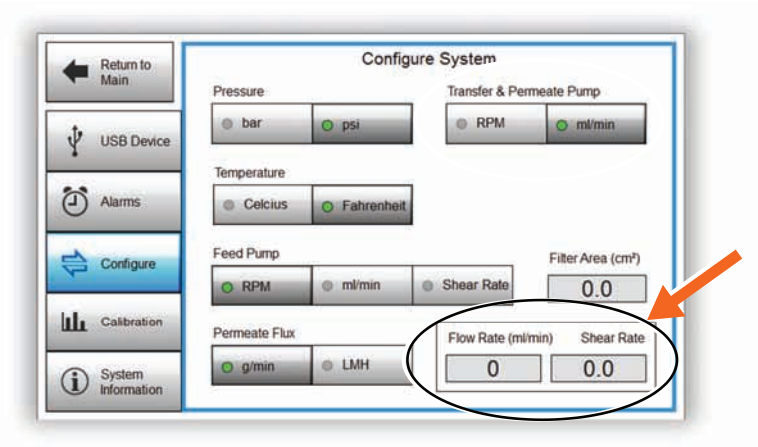
Zum Festlegen der Einheiten die nachstehenden Anweisungen befolgen.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***Configure*** zu öffnen, ***Configure System*** drücken.
3	Auf den Parameter drücken, der festgelegt werden soll.

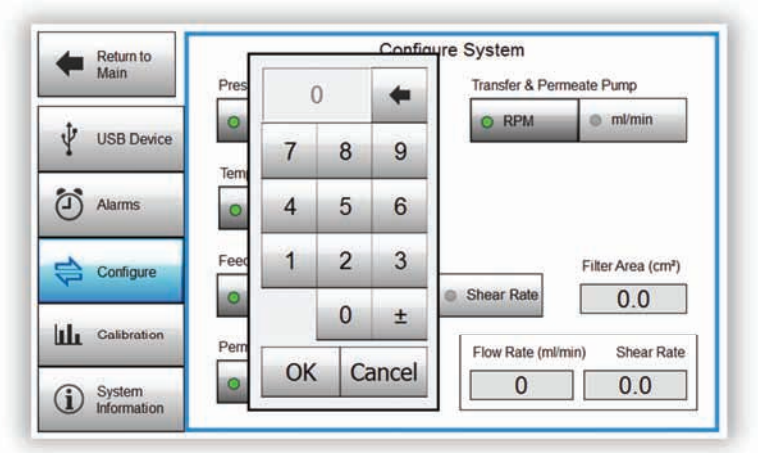


Ergebnis: Die Anzeige beim ausgewählten Parameter wechselt auf grün.

Schritt	Maßnahme
4	Wird ***Shear Rate*** (Schwerrate) als Einheit für ***Feed Pump*** (Feedpumpe) gewählt, müssen auch die Werte für ***Flow Rate (ml/min)*** (Durchflussrate in ml/min) und die entsprechende ***Shear Rate*** festgelegt werden (die Werte werden vom Hohlfaden-Hersteller bereitgestellt).



5	Auf das Feld ***Flow Rate (ml/min)*** und das Feld ***Shear Rate*** drücken, um die bevorzugten Werte über die eingeblendete Tastatur einzugeben. Um Ziffern zu löschen, auf die Pfeiltaste in der oberen rechten Ecke der Tastatur drücken.



Schritt **Maßnahme**

Nominale Patronen-Zulaufrate und Druckverlust in Abhängigkeit von der Scherrate					
Typ	Nominaler Lumen-ID (mm)	Scherrate von 2000 s^{-1}	Scherrate von 4000 s^{-1}	Scherrate von 8000 s^{-1}	Scherrate von 16000 s^{-1}
		Durchfluss (ml/min)	Durchfluss (ml/min)	Durchfluss (ml/min)	Durchfluss (ml/min)
MM	0,5	12,5	25	50	100
	0,75	20	40	80	160
	1	25	50	100	200
H22LA	0,75	10	20	40	80
	1	25	50	100	200
H42LA	0,5	4	8,5	17	33
	1	25	50	100	200
AXH oder H24LA	0,5	8,5	17	33	66
AXM	0,5	25	50	100	200
	0,75	40	80	160	320
	1	70	140	280	560

6 Auf ***OK*** drücken, um die Einstellungen zu speichern.

7 Auf ***Cancel*** (Abbrechen) drücken, um die eingeblendete Tastatur ohne Speichern zu schließen.

8 Ist ***LMH***als Einheit für ***Permeate Flux*** ausgewählt, muss auch der Wert für ***Filter Area (cm^2)*** (Filterbereich) festgelegt werden.

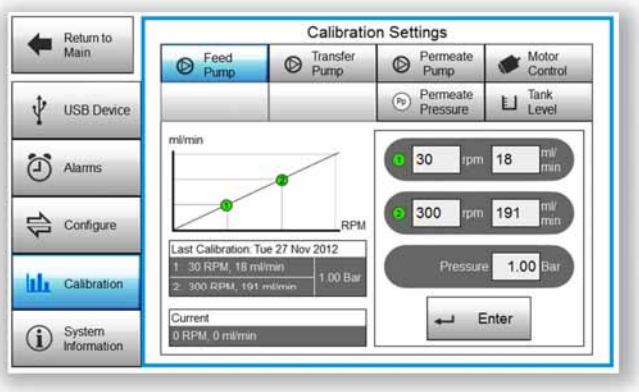
9 Auf das ***Filter Area (cm^2)***-Feld drücken und über die Tastatur den gewünschten Wert eingeben.

8.4 Bildschirm Calibration Settings

Kalibrierungseinstellungen

Alle Pumpen, Drucksensoren und der Behälterfüllstand können im Bildschirm ***Calibration Settings*** (Kalibrierungseinstellungen) kalibriert werden. Für Informationen zur Durchführung von Kalibrierungen innerhalb des ÄKTA flux s-Systems siehe *Abschnitt 6.3 Kalibrierung, auf Seite 122*

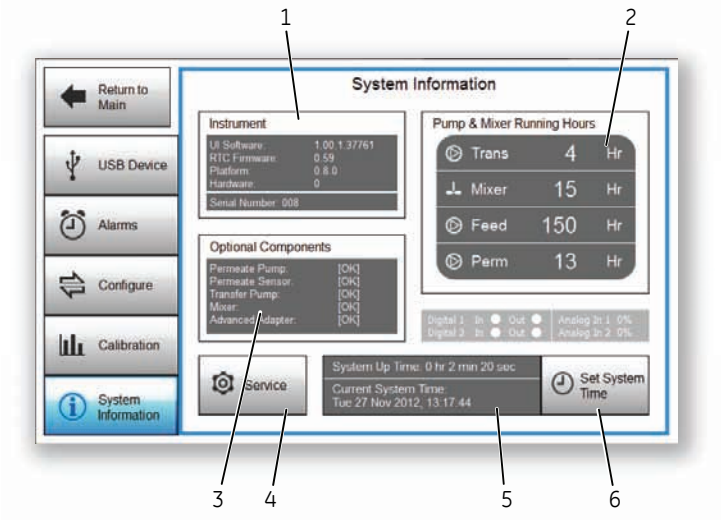
Die nachstehende Abbildung ist nur ein Beispiel eines Kalibrierungsbildschirms.



8.5 Bildschirm System Information

System information

Die Fenster ***System Information*** liefern Informationen zu den verschiedenen Komponenten des Systems. Für detaillierte Beschreibungen die nachstehende Bildschirm-Abbildung und die Tabelle beachten.



Teil	Funktion	Beschreibung
1	***Instrument*** Fenster	Liefert Informationen zur installierten Software und zur Seriennummer des Systems.
2	***Pump & Mixer Running Hours***	Liefert einen Überblick über die Betriebsstunden der Pumpen und des Rührers.
3	***Optional Components*** Fenster	Liefert Informationen zu den folgenden optionalen Komponenten: • ***Permeate Pump*** • ***Permeate Sensor*** • ***Transfer Pump*** Installierte Komponenten sind mit ***OK*** gekennzeichnet, nicht installierte Komponenten mit ***None***.
4	***Service*** Schaltfläche	Passwortgeschütztes Untermenü, das vom Servicepersonal verwendet wird.

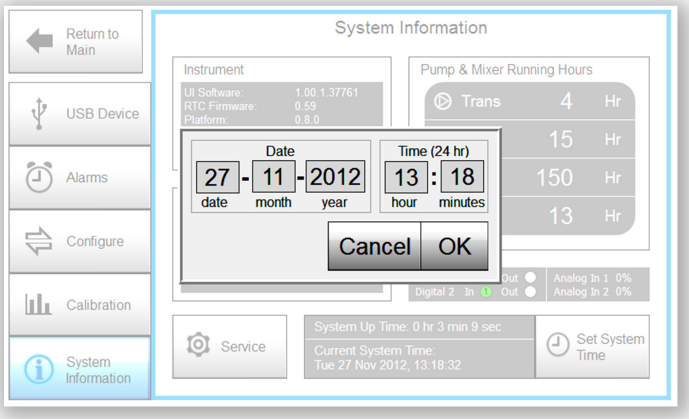
Teil	Funktion	Beschreibung
5	***System Up Time*** und ***Current System Time***-Fenster	Zeigt die Betriebszeit des Systems sowie die aktuelle Systemzeit.
6	***Set System Time*** Schaltfläche	Untermenü zum Einstellen des Systemdatums und der Systemzeit; siehe hierzu die nachstehenden Anweisungen.

Einstellen des Systemdatums und der Systemzeit

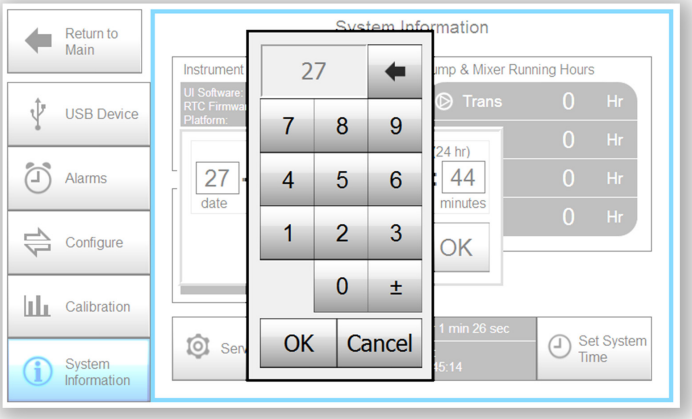
Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um die Systemzeit und das Systemdatum einzustellen.

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf ***Settings*** drücken.
2	Um ***System Information*** zu öffnen, ***System Information*** drücken.
3	Auf ***Set System Time*** drücken und eine ***Date and Time***-Tastatur wird angezeigt.

Schritt	Maßnahme
4	Drücken Sie ***Date*** die Felder ***date***, ***month*** und ***year*** um das Datum einzustellen und die ***Time (24 hr)*** Felder ***hour*** und ***minutes*** zum Einstellen der Uhrzeit.



5	Neue Werte über die eingeblendete Tastatur eingeben. Um Ziffern zu löschen, auf die Pfeiltaste in der oberen rechten Ecke der Tastatur drücken.



6	***OK*** drücken.
7	Auf ***Cancel*** (Abbrechen) drücken, um die eingeblendete Tastatur ohne Speichern zu schließen.

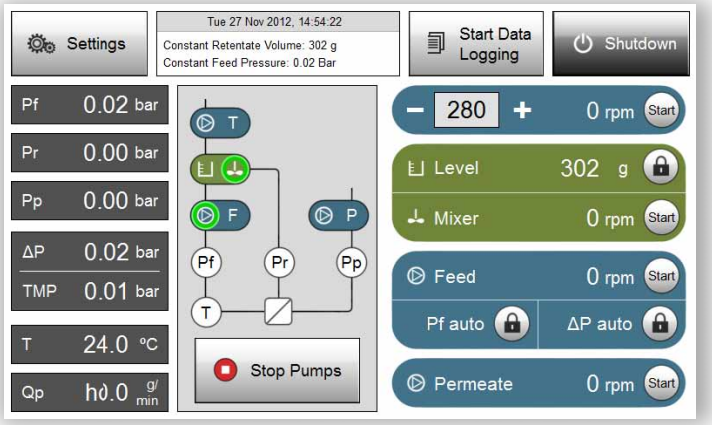
8.6 Sollwerte

Einführung

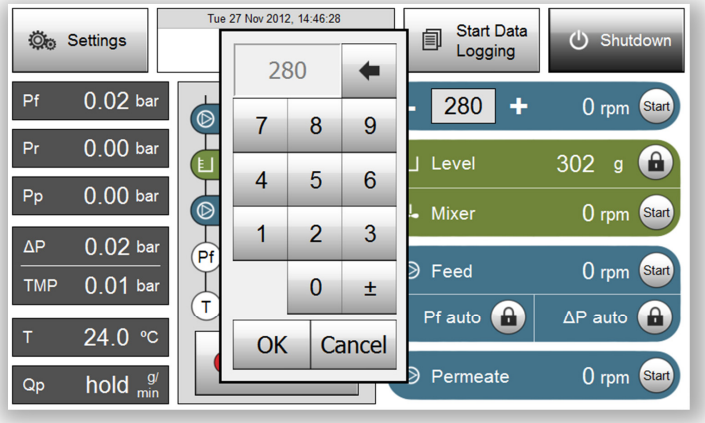
Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellung der Sollwerte für ***Transfer***, ***Level***, ***Mixer***, ***Feed***, ***Pf auto***, ***ΔP auto*** und ***Permeate***.

Festlegen von Sollwerten

Schritt	Maßnahme
1	Im Hauptbildschirm auf den einzustellenden Parameter drücken, beispielsweise ***Transfer***. Wird bei der betreffenden Taste ein Schloss-Symbol angezeigt, d. h. bei ***Level*** (Füllstand), ***Pf auto*** und ***ΔP auto***, auf dieses Schloss-Symbol und nicht auf den Parameternamen drücken. Das Parameterfeld wechselt seine Farbe in grau, mit den Zeichen **-** auf der linken und **+** auf der rechten Seite. Auf **-** oder **+** drücken, um die Sollwerte anzupassen.



Schritt	Maßnahme
2	Alternativ auf das graue Feld drücken und die bevorzugten Werte über die eingeblendete Tastatur festlegen. Um Ziffern zu löschen, auf die Pfeiltaste in der oberen rechten Ecke der Tastatur drücken.



3	Auf ***OK*** drücken, um die Einstellungen zu speichern.
4	Auf ***Cancel*** (Abbrechen) drücken, um die eingeblendete Tastatur ohne Speichern zu schließen.

9 Wartung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert die erforderlichen Informationen, um es Benutzern und Servicepersonal zu ermöglichen, das ÄKTA flux s zu warten.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
9.1 Wartungsplan für den Benutzer	183
9.2 Reinigung und Desinfektion	185
9.3 Lagerung	192
9.4 Reparatur und Kalibrierung	195
9.5 Netzsicherung ersetzen	196

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor der Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren, muss der gesamte Inhalt der entsprechenden Abschnitte im *Kapitel 2 Sicherheitsanweisungen, auf Seite 14* gemäß nachfolgender Aufstellung gelesen und verstanden werden:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Personenschutz, auf Seite 17*
- *Stromversorgung, auf Seite 20*
- *Wartung, auf Seite 23*

ACHTUNG

Während des Betriebs und der Wartung des ÄKTA flux s-Systems stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden.

ACHTUNG

Die Schläuche, Dichtungen und Verbindungen des Systems in regelmäßigen Abständen auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen, um Undichtigkeiten und das Austreten von potenziell gefährlichen Flüssigkeiten zu verhindern.

ACHTUNG

Vor der Wartung/Instandsetzung muss der Eigentümer zuerst das System reinigen und eine Health & Safety Declaration Form (Sicherheits-& und Gesundheitserklärung) ausfüllen. Weitere Informationen sind von GE erhältlich.

9.1 Wartungsplan für den Benutzer

Einführung

Die Wartungsempfehlungen variieren, abhängig von der Häufigkeit der Verwendung des ÄKTA flux s. Wir möchten darauf hinweisen, dass die Empfehlung evtl. nicht für die spezifische Verwendung des Systems gilt. Der Systemeigentümer ist allein dafür verantwortlich, anwendbare Routinen für regelmäßige Wartungsarbeiten einzurichten.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Es sollten regelmäßig Termine für Wartungsmaßnahmen mit GE vereinbart werden, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems sicherzustellen.

ACHTUNG

Für die Wartung oder Instandsetzung des Produktes dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die von GE zugelassen oder geliefert wurden.

Für jeden Durchlauf

Dieser Abschnitt beschreibt Wartungsmaßnahmen, die für jeden Durchlauf oder wöchentlich (je nachdem, was zuerst eintritt) erforderlich sind.

Komponente	Maßnahme
Komplettes System	Reinigen des Systems entsprechend der Beschreibung unter *Abschnitt 9.2 Reinigung und Desinfektion, auf Seite 185*.
Schutzerde	Sicherstellen, dass die Erdung nicht abgeklemmt oder beschädigt ist.
Schläuche, Verbindungen und Dichtungen	Dichtigkeit prüfen. Bei Bedarf Dichtungen ersetzen. Einen Dichtigkeitstest bei maximalem Betriebsdruck durchführen.

Jährlich oder nach Bedarf

Die nachfolgende Tabelle behandelt Wartungsmaßnahmen, die jährlich oder bei Bedarf durchzuführen sind.

Komponente	Maßnahme
Komplettes System	Alle Systeme, Sensoren, Pumpen und Ventile sollten jährlich im Rahmen einer Präventivwartung einer Überprüfung unterzogen werden, die von geschulten und zertifizierten Mitarbeitern durchgeführt wird. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen GE-Vertreter. Alle Dichtungen, O-Ringe und Ventil- bzw. Drucksensormembranen austauschen.
Peristaltische Pumpe	Alle Verschleißteile austauschen.

9.2 Reinigung und Desinfektion

Desinfektion

Desinfektion bedeutet die Anwendung chemischer Mittel, um die mikrobiologische Kontamination auf ein annehmbares Maß zu reduzieren.

Eine Desinfektion wird dann durchgeführt, wenn der mikrobiologische Verunreinigungsgrad reduziert werden muss, z. B. bei einem Wechsel der Produktchargen oder wenn eine ungewollte mikrobiologische Kontamination aufgetreten ist.

Cleaning-In-Place (CIP)

Cleaning-In-Place (CIP) (Reinigung vor Ort) bedeutet das Entfernen jeglicher Art von Verschmutzungen, Proteinen, Lipiden und sonstigen Partikeln und Mikroorganismen.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

NaOH ist ätzend und daher gesundheitsschädlich. Bei Verwendung von gefährlichen Chemikalien, Verschütten vermeiden und eine Schutzbrille und andere angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

ACHTUNG

Beim ÄKTA flux s die LUER-Verbindung fest anziehen, um ein Austreten von Flüssigkeiten zu verhindern. Die LUER-Verbindung nicht durch Verdrehen, Biegen oder Rütteln öffnen. Verbindungen nicht öffnen, während das System druckbeaufschlagt ist bzw. ein Prozess im Gange ist.

CIP-Schlauch

Den Filter mit den CIP-Schläuchen beim Reinigen austauschen.

CIP

ÄKTA flux s wird über ein CIP-Verfahren mit Wasser und NaOH gereinigt.

Zur Reinigung des ÄKTA flux s die nachstehenden Schritte befolgen. Diese Schritte werden auf den folgenden Seiten noch ausführlicher beschrieben.

A	Das System entleeren.
B	Mit Wasser durchspülen.
S	Mit Wasser unter Druck durchspülen.

D	Erneut mit Wasser unter Druck durchspülen.
E	Mit 0,5 M NaOH durchspülen.
F	Mit 0,5 M NaOH unter Druck durchspülen.
G	0,5 M NaOH über zwei Stunden im System zirkulieren lassen.
H	Mit Wasser der gewünschten Qualität neutralisieren.

Anmerkung: *Die 0,5 M NaOH-Reinigungslösung kann zur Verbesserung der Reinigungswirkung vor dem Einfüllen in den Behälter auf 50°C erhitzt werden.*

A – Das System entleeren

Schritt	Maßnahme
1	Sind optionale Pumpen installiert, den Transferpumpenschlauch und/oder den Permeatpumpenschlauch von den Pumpen abtrennen.
2	Die Feedpumpe mit geringer Geschwindigkeit betreiben. Die Flüssigkeit über das untere Ablaufventil aus dem System ablassen.

B – Mit Wasser durchspülen

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit Wasser füllen.
2	Das System entleeren.

C – Mit Wasser unter Druck durchspülen

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit Wasser füllen.
2	Sind optionale Pumpen installiert, den Transferpumpenschlauch von der Transferpumpe und/oder den Permeatpumpenschlauch von der Permeatpumpe abtrennen.
3	Den Transferpumpenschlauch (1) mit dem Permeatpumpenschlauch (2) verbinden.
4	Die Feedpumpe mit 75 % ihrer Maximalgeschwindigkeit betreiben und das Spülwasser für die Dauer von 5 Minuten rezirkulieren lassen. Den Zulaufdruck mithilfe der Retentat- und Permeat-Regelventile auf 2 bar erhöhen.

Schritt	Maßnahme
5	Das System entleeren.

D – Mit Wasser unter Druck durchspülen

Wiederholen Sie das in *C – Mit Wasser unter Druck durchspülen, auf Seite 188* beschriebene Verfahren.

E – Mit 0,5 M NaOH durchspülen

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit 0,5 M NaOH befüllen.
2	Das System entleeren.

F – Mit 0,5 M NaOH unter Druck durchspülen

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit 0,5 M NaOH durchspülen.
2	Sind optionale Pumpen installiert, den Transferpumpenschlauch von der Transferpumpe und/oder den Permeatpumpenschlauch von der Permeatpumpe abtrennen.
3	Den Transferpumpenschlauch (1) mit dem Permeatpumpenschlauch (2) verbinden.
4	Die Feedpumpe mit 75 % ihrer Maximalgeschwindigkeit betreiben und das 0,5 M NaOH für die Dauer von 5 Minuten rezirkulieren lassen. Den Zulaufdruck mithilfe der Retentat- und Permeat-Regelventile auf 2 bar erhöhen.
5	Das System entleeren.

G – 0,5 M NaOH über zwei Stunden rezirkulieren lassen

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit 0,5 M NaOH befüllen.
2	Sind optionale Pumpen installiert, den Transferpumpenschlauch von der Transferpumpe und/oder den Permeatpumpenschlauch von der Permeatpumpe abtrennen.
3	Den Transferpumpenschlauch (1) mit dem Permeatpumpenschlauch (2) verbinden.
4	Die Ablaufventile mit 0,5 M NaOH durchspülen und dabei ca. 50 ml Flüssigkeit pro Ventil verwenden.
5	Den Behälter mit 0,5 M NaOH befüllen und über 2 Stunden im System rezirkulieren lassen, wobei die Feedpumpe mit 75 % ihrer Maximalgeschwindigkeit betrieben wird. Den Zulaufdruck mithilfe der Retentat- und Permeat-Regelventile auf 2 bar erhöhen.
6	Das System entleeren.

H – Mit Wasser neutralisieren

Schritt	Maßnahme
1	Den Behälter mit Wasser der gewünschten Qualität befüllen.
2	Sind optionale Pumpen installiert, den Transferpumpenschlauch von der Transferpumpe und/oder den Permeatpumpenschlauch von der Permeatpumpe abtrennen.
3	Den Transferpumpenschlauch (1) mit dem Permeatpumpenschlauch (2) verbinden.
4	Die Feedpumpe mit 75 % ihrer Maximalgeschwindigkeit betreiben und für die Dauer von 5 Minuten im System rezirkulieren lassen. Den Zulaufdruck mithilfe der Retentat- und Permeat-Regelventile auf 2 bar erhöhen.
5	Das System entleeren.
6	Den pH-Wert an den Auslässen (Transfer- und Permeatpumpenschläuche bzw. -ventile) überprüfen. Den Spülvorgang anhalten, sobald ein neutraler pH-Wert erreicht ist. Den Behälter bei Bedarf mit Wasser befüllen.

Reinigen der Filter

- GE Kvick Start Die Reinigungsverfahren für die Kassetten sind im *Kvick Start cassettes Quick Reference Guide*, Artikelnummer 11-0003-87 beschrieben.
- GE *Kvick Lab™ Lab packet holder* Die Reinigungsverfahren sind im *Kvick Lab packet and holder Data File*, Artikelnummer 18-1171-57beschrieben.
- Die Reinigungsvorgänge für GE Patronen mit Hohlfadenmembranen sind im *Hollow fiber cartridges for membrane separations operating handbook*, Artikelnummer 18-1165-30 beschrieben.

Filtereinheiten anderer Hersteller sind entsprechend den Anweisungen des betreffenden Herstellers zu reinigen.

Außenflächen

Das ÄKTA flux s ist für den Betrieb in einer sauberen Umgebung konzipiert und auf den Außenflächen sollte sich normalerweise keine größere Menge Staub oder Schmutz ansammeln.

Die Außenflächen des ÄKTA flux s regelmäßig mit einem sauberen Tuch abwischen. Ein mildes Reinigungsmittel wie Wasser, gefolgt von 70%igem Ethanol verwenden. Durch regelmäßige Abwischen und Pflege der Geräte wird Korrosion an den Oberflächen vermieden.

Es wird davon abgeraten, einen Sprühstrahl auf die Außenflächen des Systems zu richten.

Reinigung der Komponenten

Alle Bestandteile können mit üblicherweise verwendeten Mitteln gereinigt werden. Dazu gehören u. a. Detergenzien, 70 %iges Ethanol, schwache Säuren, Natriumhydroxid und Salzlösungen.

Siehe *Abschnitt 11.4 Chemischer Widerstand, auf Seite 211*.

9.3 Lagerung

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren für das Lagern des ÄKTA flux s.

Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS

Bei Nichtbetrieb Schutzkappen auf elektrische und optische Anschlüsse aufsetzen.

HINWEIS

Ist das Produkt mit einer Lagerungslösung befüllt, muss die Temperatur einerseits hoch genug sein, um ein Gefrieren zu verhindern und andererseits ausreichend niedrig, um eine Verdunstung zu verhindern.

Lagerungsanforderungen

Parameter	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Lagerung	-20°C bis 50°C Siehe die detaillierten Angaben unter *Betriebsgrenzwerte, auf Seite 204*.

Kurzzeitlagerung

Das nachfolgend beschriebene Verfahren gilt für eine Lagerungsdauer von bis zu einem Monat.

Schritt	Maßnahme
1	Reinigung entsprechend der Beschreibung unter *Abschnitt 9.2 Reinigung und Desinfektion, auf Seite 185* durchführen.
2	Das ÄKTA flux s-System mit 20%igem Ethanol befüllen, um mikrobielles Wachstum zu verhindern. Sicherstellen, dass die Filterkassetten während der Lagerung zumindest teilweise angefeuchtet sind.
3	Das ÄKTA flux s abdichten, um eine von der Umgebung verursachte Kontamination zu verhindern.
4	Den Pumpenschlauch vom Pumpenkopf lösen, indem der Hebel von rechts nach links bewegt wird.

Langzeitlagerung

Wenn das ÄKTA flux s über längere Zeit gelagert wird, muss die Lagerungslösung regelmäßig gewechselt werden, um ein mikrobielles Wachstum zu vermeiden.

Das nachfolgend beschriebene Verfahren gilt für eine Lagerungsdauer von mehr als einem Monat.

Schritt	Maßnahme
1	Zum Entleeren des Systems die nachstehenden Anweisungen befolgen. 1 Die oberen und unteren Ablaufventile öffnen. 2 Die Feedpumpe mit geringer Geschwindigkeit betreiben, bis das System leer ist. 3 Die Leitungen mit Druckluft durchblasen und trocknen. 4 Die Pumpe ausschalten. 5 Den Pumpenschlauch vom Pumpenkopf lösen, indem der Hebel von rechts nach links bewegt wird. 6 Die Ventile schließen. 7 Alle nicht verbundenen Anschlüsse abdecken.
2	Die Maßnahmen durchführen, die oben unter Kurzzeitlagerung beschrieben sind.

Schritt	Maßnahme
3	Das ÄKTA flux s an einem staubfreien und klimatisierten Ort lagern. Die Temperatur sollte im Bereich zwischen 4 °C und 25 °C liegen und stabil sein. Die Differenzen bei Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur sollten so gering wie möglich gehalten werden, um Kondensation und Korrosion zu vermeiden.

9.4 Reparatur und Kalibrierung

Einführung

In diesem Handbuch nicht abgedeckte Bestandteile dürfen vom Benutzer nicht kalibriert oder repariert werden. Funktionieren solche Bestandteile des ÄKTA flux s-Systems nicht entsprechend der Spezifikation, kontaktieren Sie den GE-Vertreter.

ACHTUNG

Nicht versuchen, Verfahren durchzuführen, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind.

Hierzu bei Bedarf stets den GE-Vertreter kontaktieren.

Filterintegritätstest

Dieses Verfahren kann angewendet werden, um sicherzustellen, dass der Filter nicht beschädigt ist und ordnungsgemäß montiert wurde.

Siehe *Filterintegritätstest, auf Seite 120*.

9.5 Netzsicherung ersetzen

Einführung

Eine durchgebrannte Sicherung kann auf ein weiteres Problem im Gerät hinweisen. Wenn die Ersatzsicherung durchbrennt, nicht erneut ersetzen. Ihren GE-Vertreter kontaktieren.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor dem Ersetzen von Sicherungen immer die Stromzufuhr zum ÄKTA flux s unterbrechen.

Austauschen der Netzsicherung

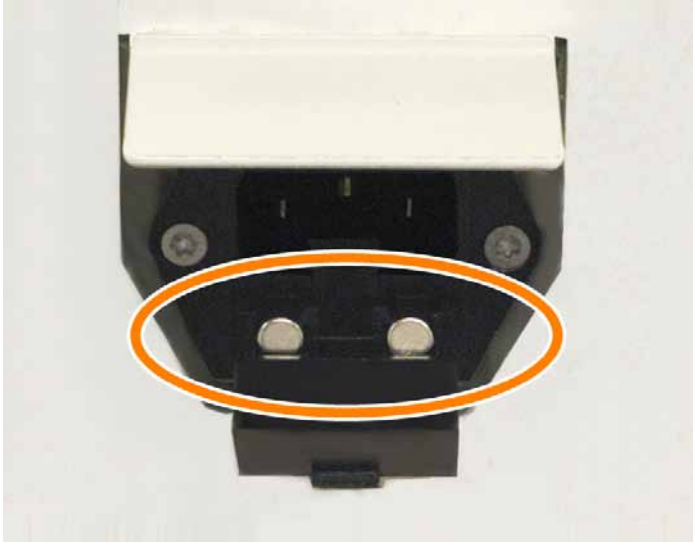
Anmerkung: *Zum Entfernen der Netzsicherungen wird ein kleiner Schraubendreher verwendet.*

Die Netzsicherungen befinden sich im Sicherungsschubfach unterhalb des Stromversorgungs-Eingangs auf der Rückseite des ÄKTA flux s.

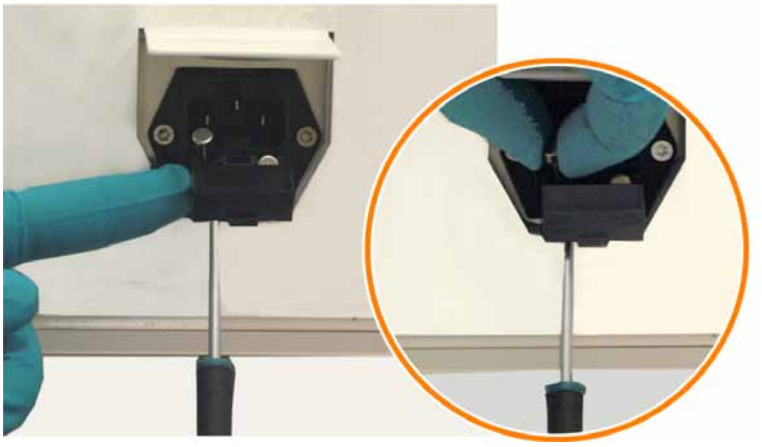
Schritt	Maßnahme
1	Stromversorgung unterbrechen.

Schritt	Maßnahme
2	Das Sicherungsschubfach greifen und lösen.

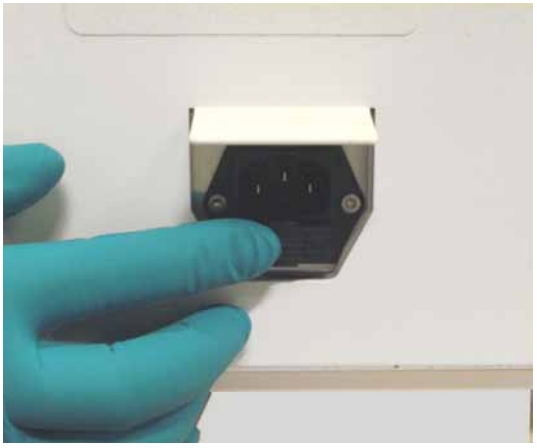
3	Den Schubfachdeckel hochklappen zum Lokalisieren der Netzsicherungen.



Schritt	Maßnahme
	Die alte Sicherung mithilfe eines kleinen Schraubendrehers, der in die Öffnung unterhalb des Sicherungsschubfachs gesteckt wird, entfernen.



4	Neue Sicherungen einlegen. Bezüglich der Spezifikationen für die Sicherungen, siehe *Stromzufuhr, auf Seite 204*.
5	Das Sicherungsschubfach in seinen Halter schieben.



10 Fehlerbehebung

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert die erforderlichen Informationen, um es Benutzern und Servicepersonal zu ermöglichen, Probleme, die beim Betrieb des ÄKTA flux s auftreten können, zu identifizieren und zu beheben.

Wird das Problem durch die in diesem Leitfaden empfohlenen Maßnahmen nicht gelöst oder ist zum bestehenden Problem keine Beschreibung in diesem Leitfaden vorhanden, den GE-Vertreter kontaktieren.

Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG

Vor der Durchführung der in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren, muss der gesamte Inhalt der entsprechenden Abschnitte im *Kapitel 2 Sicherheitsanweisungen, auf Seite 14* gemäß nachfolgender Aufstellung gelesen und verstanden werden:

- *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, auf Seite 15*
- *Personenschutz, auf Seite 17*
- *Stromversorgung, auf Seite 20*
- *Wartung, auf Seite 23*

System

Komponente	Mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
Stromversorgung	Ein Sicherungsautomat wurde ausgelöst	• Das Gerät ausschalten und auf sichtbare Schäden prüfen. Bei Beschädigung Ihren GE-Vertreter kontaktieren. • Prüfen, ob automatische Sicherungen ausgelöst sind, und wieder hinein drücken.
	Eine austauschbare Sicherung ist durchgebrannt	• Die austauschbaren Sicherungen im Sicherungsschubfach beim Stromeingang prüfen. • Falls defekt, Sicherung mit der korrekten Sicherungsleistung ersetzen, siehe *Stromzufuhr, auf Seite 204*. • System anschalten. Wenn Problem weiterhin auftritt Ihren GE -Vertreter kontaktieren.
Pumpen	Pumpe funktioniert nicht	• Die Taste ***Stop*** im Hauptbildschirm wurde gedrückt. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal von GE.
	Geringer oder gar kein Fluss	• Sicherstellen, dass der angeschlossene Eingang tatsächlich verwendet wird. • Prüfen, ob dem System Flüssigkeit zugeführt wird. Einlassbehälter überprüfen. • Prüfen, ob Druckregelventil offen ist. • Prüfen, ob der Schlauch vom Einlassbehälter Druck- oder Durchflussverlust verursacht. Als Gründe kommen ein zu langer Schlauch, ein zu geringer Innendurchmesser in Frage, oder der Schlauch weist eine Verengung oder Verstopfung auf. • Der peristaltische Schlauch ist verschlissen oder innerhalb des Pumpenkopfs nicht ordnungsgemäß gespannt; den Schlauch im Pumpenkopf neu spannen oder austauschen.
	Zu hoher Ausgangsdruck	• Den Auslass prüfen, um zu sehen, ob der Sensor nicht verstopft ist. • Die Filterkassette ist mit Partikeln verstopft; die Kassette austauschen und vor einer Proteinkonzentration das Zuführmaterial bis 0,2 Mikron filtern.

Komponente	Mögliche Ursache	Fehlerbehebende Maßnahme
Peristaltische Pumpen	Nur ein geringer oder gar kein Durchfluss aufgrund eines abgeknickten oder beschädigten Schlauchs.	• Prüfen, ob Druckregelventil offen ist. • Den Pumpenschlauch überprüfen. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an das Servicepersonal von GE.

11 Informationen zu Verweisen

Zu diesem Kapitel

Dieses Kapitel liefert Informationen, die bei der Installation, beim Betrieb und bei der Wartung des ÄKTA flux s-Systems sowie bei einer möglichen Fehlersuche hilfreich sein können.

In diesem Kapitel

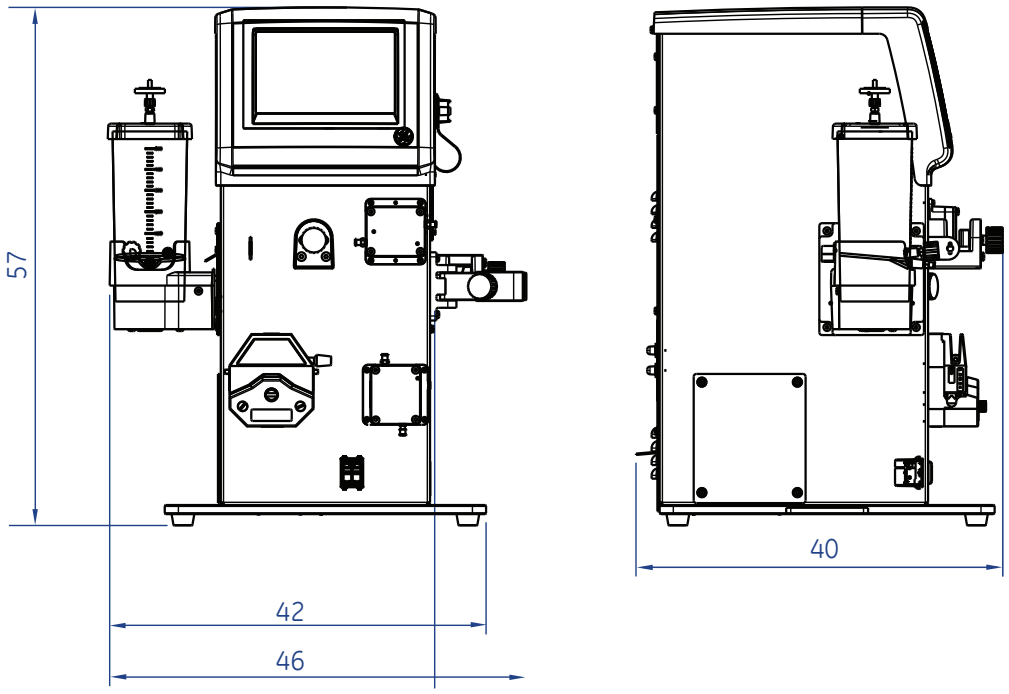
Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Siehe Seite
11.1 Spezifikationen	203
11.2 Softwarelizenz	208
11.3 Benetzte Materialien	209
11.4 Chemischer Widerstand	211
11.5 Bestellinformationen	214
11.6 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular	217

11.1 Spezifikationen

Abmessungen

Alle Abmessungen sind in cm angegeben.



Gewicht und Behältervolumen

Daten	Wert
Gewicht	28 kg
Behältervolumen	0,5 Liter

Geräuschpegel des Systems

Eigenschaften	Wert
Max	70 dBA
Typischer Wert unter normalen Betriebsbedingungen	65 dBA

Stromzufuhr

Eigenschaft	Wert
Voltage	100-120/220-240 V AC, ± 10 %
Phasen	Einphasig
Frequenz	50 bis 60 Hz
Max. Leistung	300 VA
Schutzart	IP 21
Sicherungen	2x T 3,15 AL 250 V
Überspannungskategorie	II
Emissionsgrad	2

Betriebsgrenzwerte

Teile und Eigenschaften		Wert
Feedpumpe	Druck bei 20°C	Max. Druck: 4 bar Alarm/Abschaltung
Transferpumpe	Vorlauftemperatur	2°C bis 50°C
	Ausgangsdruck	Max. 1 bar
Permeatpumpe	Permeattemperatur	2°C bis 50°C
	Eingangsdruck	Max. 1 bar
	Ausgangsdruck	Max. 1 bar

Teile und Eigenschaften		Wert
Betriebsbereiche	Umgebungstemperatur	2 °C bis 35 °C
	Temperatur, Transport	-25 bis 60°C, 50 bis 60°C über max. 48 Stunden Temperaturgradienten von ≤ ±1°C/min Trockenes Gerät (entleerter Flüssigkeitspfad)
	Temperatur, Lagerung	-25°C bis 50°C Temperaturgradienten von ≤ ±1°C/min Trockenes Gerät (entleerter Flüssigkeitspfad)
	Luftfeuchtigkeit	Max. relative Luftfeuchtigkeit: 80 % für Temperaturen bis 31°C, abnehmende Linearität auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C
	Höhe über dem Meeresspiegel	Max. 2.000 m
Flüssigkeitstemperatur	Prozesstemperatur	2 °C bis 40 °C
	CIP	Max. 50°C
Flüssigkeitspfad (Schläuche und benetzte Komponenten, mit Ausnahme des Behälters)	Komponenten und Leitungssystem	-0,4 bar g bis 4,0 bar [1]
	Tank	-0,1 bar bis 0,05 bar

1 Der PFD-Pumpenschlauch ist auf 2,5 bar begrenzt.

Systemkapazität

Daten	PFB-Pumpenschlauch	PFD-Pumpenschlauch
Abmessungen	3.2 mm ID × 6,4 mm AD	6,4 mm ID × 9,6 mm AD
Länge	305 mm	305 mm
Filtereinlassdruck	4,0 bar	1,5 bar
Zulaufrate	20 bis 150 ml/min	20 bis 350 ml/min
Transferrate	1 bis 50 ml/min [1]	1 bis 50 ml/min[1]
Permeatrate	1 bis 50 ml/min[1]	1 bis 50 ml/min[1]
TMP hergestellte Produktpalette	0,3 bis 4,0 bar	0,3 bis 2,5 bar
Rückhaltevolumen	10 ml	17 ml
Minimale Behälterfüllmenge (getestet)	4.4 ml	4.4 ml
Minimales Arbeitsvolumen	15 ml [2]	21 ml

1 Um die notwendigen dynamischen Bereiche zu erreichen, kann ein Wechsel der Schlauchgröße erforderlich werden; in diesem Fall wird die Pumpenleistung auf einen für die verwendete Schlauchgröße geeigneten Wert begrenzt.

2 Mindest-Rückhaltevolumen (ohne Filter) mit 2 × Schlauch 3/32" ID und Pumpenschlauch 3,2 mm ID, 55 mm vom Zulauf-Drucksensor zum Filter und vom Filter zum Retentat-Drucksensor: 15 ml.

Das System wird mit längeren Schläuchen geliefert, wobei größere Längen als die bei den obigen Kalkulationen verwendeten 55 mm das Volumen entsprechend erhöhen.

Filter- und CIP-Schläuche

Folgende Schläuche werden für die Filtration oder die CIP verwendet.

Tag	AXM	AXH	MidGee gerade	MidGee-Ring	Kvick-Start-Kassette	Kvick-Lab-Paket	CIP
MF11				x			
MF22				x			
MF32			x	x			

Tag	AXM	AXH	MidGee gerade	MidGee-Ring	Kvick-Start-Kassette	Kvick-Lab-Paket	CIP
MF41			X				
MF42			X				
MM11		X			X	X	X
MM12					X	X	X
MM22		X					
MM32	X	X			X	X	X
MM42	X						
MM41	X						

Filterkassetten

Halter-Typ	Kassettentyp	Kassettengröße	Anzahl der Kassetten	Mutterdrehmoment	Gewindeart
Kvick Lab-Pakethalter	Kvick Lab-Paket	100 cm² (102,19 cm²)	1 bis 3	4,5 Nm (101,60 cm-lb)	UNF 5/16" weiblich
N/Z	Kvick Start	50 cm^2	1 bis 3	N/Z	UNF 5/16" weiblich

11.2 Softwarelizenz

Softwarekomponenten

ÄKTA flux s umfasst unter anderem die folgenden Softwarekomponenten.

Eingebettetes Linux

Eingebettetes Linux unter GNU GPL Lizenzen veröffentlicht, siehe unten.

Quellcode kann unter www.angstrom-distribution.org abgerufen werden.

QT-Bibliotheken

QT Libraries unter GNU LGPL v2.1 veröffentlicht, siehe unten.

Quellcode kann unter qt.digia.com/Product abgerufen werden.

Lizenzvereinbarungen

GNU GPL v2
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Den vollständigen Text der Lizenzvereinbarung finden Sie auf http://www.gnu.org/licenses/license-list.html#GPLv2.

11.3 Benetzte Materialien

Verwendete Werkstoffe

Die bei der Herstellung des ÄKTA flux s verwendeten Werkstoffe wurden aufgrund ihrer biologischen und chemischen Kompatibilität mit den während des Betriebs verwendeten Lösungsmitteln ausgewählt.

Liste der medienberührten Werkstoffe

Die nachstehende Tabelle führt die Materialien auf, die mit den Prozessflüssigkeiten im ÄKTA flux s in Kontakt kommen.

Bezeichnung	Werkstoff
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien
Methylpenten-Copolymer	Methylpenten-Copolymer
Platingehärtetes Silikon	Platingehärtetes Silikon
PP	Polypropylen
PTFE	Polytetrafluorethylen
PVDF	Polyvinylidenfluorid
Silikon	Vernetzendes Silikonpolymer
Tygon®	Tygon®

Standardkomponenten

Die nachstehenden Tabellen führen die Materialien auf, die mit den Prozessflüssigkeiten im ÄKTA flux s in Kontakt kommen. Die Teilenummern in der nachfolgenden Tabelle entsprechen den Nummern in der obigen Abbildung.

Komponente	Materialien
Tankeinheit	
Tank	PP Methylpenten-Copolymer
Behälterdeckel	Silikon

Komponente	Materialien
Deckeldichtung	PP Methylpenten-Copolymer
Schirmventil/Überdruckventil	EPDM
schlanker Monoguss-Rührstab 2" x 5/16" Durchmesser	PTFE-beschichtet
Verschlussstopfen mit männlichem Luer-Anschluss	PP
Männlicher Luer-Anschluss an 1/4-28 Bodendichtungsgewinde	PP
Weiblicher Luer-Anschluss an 1/4-24 Bodendichtung	PP
Puradisc 25 Spritzenfilter, 0,2 um	PTFE PP (Gehäuse)
Whatman-Filtermembran	PTFE
Drucksensor	
Vorderes Gehäuse	PP
Einmaldichtung	Silikon
Weiblicher Luer-Anschluss an 1/4-24 Bodendichtung	PP
Schlauch	
Pumpenschlauch	Platingehärtetes Silikon Expandiertes PTFE
Leitungsschläuche	Tygon
Schlauchanschlüsse	PP
Luer-Lock-2-Wegeventil	PP PVDF

11.4 Chemischer Widerstand

Einführung

Die nachstehende Liste enthält die zulässigen Expositionskonzentrationen und -zeiten für verschiedene Chemikalien, die beim ÄKTA flux s verwendet werden können.

ACHTUNG

Brennbare Flüssigkeiten. Das ÄKTA flux s ist für die Verwendung mit brennbaren Flüssigkeiten **nicht zugelassen**.

ACHTUNG

ÄKTA flux s ist **nicht für den Umgang mit entzündlichen Flüssigkeiten zugelassen**.

Erlaubte Chemikalien für medienberührte Oberflächen

Chemische	Konzentration	Max. Zeit /Zyklus	Max akz. Expos.	Verwendung
Essigsäure	25%	3 h	3000 h	CIP
Zitronensäure	pH 2 bis 2,5	1 h bei ≤ 60 °C	1000 h	CIP
Ethanol	20%	12 Monate	Uneinge-schränkt	Lagerung
Ethanol/Essig-säure	20%/10%	3 h	3000 h	CIP
Guanidiniumhy-drochlorid	6 M	5 h	5000 h	CIP
Phosphorsäure	5%	Über Nacht	Uneinge-schränkt	Für SS-Passivati-on
2-propanol	30%	1 h	1000 h	CIP
Natriumchlorid	0 bis 3 M	3 h	3000 h	Aufreinigung, CIP
Natriumhy-droxid	1 M bei pH=14 0,5 M 0,1 M bei pH=13	24 h bei ≤ 40°C 3 h bei ≤ 50°C 12 Monate	1000 Tage 3000 h Uneinge-schränkt	CIP CIP Lagerung
Natriumhypo-chlorit	300 ppm	3 h bei ≤ 50°C	3000 h	CIP
Natriumhy-droxid/Ethanol	1 M NaOH und 20 %iges Ethanol	3 h	3000 h	CIP
Harnstoff	8 M	5 h	5000 h	Aufreinigung, CIP
Reinigungslösun-gen	1 % bis 6 % Steris™ CIP 100™, 0,5 % Henkel P3™-11, 0,2 % Micro, 0,2 % Terg-a-zyme™ 0,1 %, Tween™ 80	3 h bei ≤ 50°C	3000 h	CIP

Erlaubte Chemikalien für Außenflächen

Chemische	Konzentration
Essigsäure	25%
Ethanol	70%
Guanidiniumhydrochlorid	6 M
Wasserstoffperoxidlösung	6%
Minncare Kaltsterilisationsmittel (Trockennebel)	Peressigsäure 4,5 % und Wasserstoffperoxid 22 %
Minncare Kaltsterilisationsmittel (für das Abwischen)	Minncare-Lösung 3 %
Phosphorsäure	5%
2-propanol	70%
Natriumchlorid	0 bis 3 M
Natriumhydroxid	1 M bei pH=14
Natriumhydroxid	0,5 M
Natriumhypochlorit	300 ppm
Harnstoff	8 M

11.5 Bestellinformationen

Einführung

Dieser Abschnitt enthält Bestellinformationen für den ÄKTA flux s.

ÄKTA flux s Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
29-0609-42	Transferpumpenbaugruppe
29-0609-43	Permeatpumpe
29-0609-44	Pumpenschlauch – Größe 16, Länge 6 Zoll
29-0609-45	Pumpenschlauch – Größe 16, Länge 12 Zoll
29-0609-46	Pumpenschlauch – Größe 14
29-0609-47	Pumpenschlauch – Größe 25
29-0609-48	Pumpenschlauch – Größe 17
29-0609-49	Rührwerk (Mixer)
29-0937-03	Ablaufventil
29-0609-50	Luftfilter
29-0609-51	Tankeinheit
29-0609-52	Tygon® Schlauchsatz
29-0652-13	Drucksensor
29-0898-93	Klemme für Kvick Lab-Pakethalter
29-0864-06	**CU-960**Zusammenbau

ÄKTA flux s-Ersatzteile

Teilenummer	Beschreibung
29-0491-87	Single-Board-Computer (SBC) mit Lüftung
29-0491-88	FlashDisk CF Ultra 4 GB
29-0491-89	Touchscreen-Baugruppe
29-0491-90	Haupt-PCA
29-0491-91	Erweiterter PCB-Adapter
29-0491-92	Wägezelle 3 kg
29-0491-93	Netzteil 24 V 310 W
29-0491-94	Ventilator
29-0491-95	USB-Anschluss Gehäuse
29-0491-96	Abdeckung USB-Stick
29-0492-06	Peristaltische Pumpeneinspeisung ohne Schläuche
29-0492-07	Drucksensor vollständig
29-0492-08	Membrandrucksensor
29-0492-09	Drucksensor-Messzelle, einschließlich Luer-Anschlüsse
29-0492-10	Quetschklemme
29-0492-11	Pumpenkopfeinspeisung
29-0492-12	Pumpenkopftransfer/-permeat
29-0609-36	Netzschalter mit Spritschutz
29-0609-37	Spritzschutz für Unterbrechungsschalter
29-0609-38	Netzsicherung
29-0609-39	Feeddruck- und Temperaturkabel
29-0609-40	Retentatdruckkabel
29-0609-41	Permeatdruckkabel
29-0651-74	Kleines Netzteil PCA
WV002054	Lithiumbatterie Knopfzelle 3 V 20 mm

Teilenummer	Beschreibung
29-1167-42	Anschlag für Wägezelle
29-1167-43	Kleines Biegeelement
29-1189-88	Luer
29-0609-34	Wiederherstellungs-USB-Stick

11.6 Gesundheits- und Sicherheitserklärungsformular

Wartung vor Ort

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		Serial No:	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD):	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Rückgabe oder Wartung von Produkten

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, please specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

Index

A

Ablaufventil, 35, 61, 63
Alarme, 38
  Anzeigen, 169
  festgelegte Alarmparameter, 170
Anforderungen, 72
  Transport, 75
Anmerkungen und Tipps, 10
Anschlüsse
  Stromversorgung, 78
Aufbewahrung, 73
Auspacken, 73

B

Behälter, 34, 50, 61
  anbringen, 81
  behälterdeckel, 50
  entfernen, 81
  luftfilter, 50
  rückschlagventil, 50
  rührwerk, 50
  Volumen, 51
Behälterfüllstand
  kalibrieren, 144
Behälterhalter, 34
Behälterwaage, 34, 61
Behördliche Vorschriften, 11
Bestellinformationen, 214
Betrieb
  Voraussetzungen, 9

C

CE
  Konformität, 11
CE-Kennzeichnung, 13
CFF, 9
CIP, 186
  Ablauf, 187
  durchspülen, 188–189
  Filter, 191
CIP-Schlauch, 88
CIP-Schläuche, 186
Cross Flow Filtration, 9
CRV, 155
CSV, 159, 165

D

DeltaP, 41, 45, 64
Desinfektion, 185
Diafiltration, 59
Dichtigkeitsprüfung, 120
Dichtigkeitstest, 183
Die Taste , 161
Druckregelventil, 35, 49, 61
  auf der permeat-seite, 49
  auf der Permeat-Seite, 66
Drucksensor, 48, 63
  Permeat, 36, 61, 67
  Retentat, 35, 61
  Zulauf, 35, 60
Drucksensoren
  einrichten, 98
Durchflussbereich
  Permeatleitung, 206
  Transferleitung, 206
  Zulaufleitung, 206
Durch Komma getrennte Werte, 159
Durchlaufprotokoll, 159

E

Einhaltung von FCC-Bestimmungen, 12
Entsorgung, 32
Ersatzteile, 214

F

Feedpumpe, 35, 48, 60, 63
  kalibrieren, 123
Fehlersuche, 199
Filter
  Hohlfadenpatrone, 111
  Kvick Start-Kassette, 115
  Reinigung, 163, 191
  Ring-Hohlfadenpatrone, 112
Filterhalter, 109
Filter HF-Patrone, 111
Filterintegritätstest, 120, 195
Filterkassette, 57
  Installation, 116

Filterkassetten, 207
Filterpaket-Halter
Schlauch, 117
Filterpaket und -halter, 59
Filtration, 153
Filtrations-
schlauch, 89
Flussdiagramm, 60

G

Gebläse für die Schrankkühlung, 36
Grundlegende Filtration, 153

H

Hauptbildschirm, 39
Herstellerinformationen, 11
HF-Patrone
Installation, 114
Schlauch, 112
HF-Patronen, 55
Hohlfaden, 55
Hohlfadenpatronen
ablassen, 113

I

Inbetriebnahme, 150
Inbetriebnahme des Systems, 150
Informationen für den Benutzer, wichtig, 9
Informationen zu Verweisen, 202
Recycling, 32
Installationstest, 105
Integrierter Computer, 38
Internationale Standards, 11

K

Kalibrieren
Behälterfüllstand, 144
Feedpumpe, 123
Motorsteuerung, 143
Permeat-Drucksensor , 141
Permeatpumpe, 135
Transferpumpe, 129
Kalibrierung
Bildschirm, 175
Konstanter Permeatfluss, 158
Konstantes Retentatvolumen, 69, 155
Kvick Lab Halter, 59
Kvick Lab-Paket und Halter
schlauch, 117
Kvick Start
Installation, 116
Schlauch, 115
Kvick Start Filter, 57

L

Lagerung, 163
Anforderungen, 192
kürzere Zeit, 193
längere Zeit, 193
Lufteinlass zum Schrank, 36
Luftfilter, 34, 50, 61
Lumen, 55, 173

M

Magnetrührstab, 50
Medienberührte Materialien, 209
Membranfilterkassetten, 57
Motorsteuerung
kalibrieren, 143

N

Netzschalter, 35, 150, 161
Netzsicherung
ersetzen, 196
Neustart nach einem Notfall, 31
Notfall
Ausschaltung, 30
System neu starten, 31

P

Parameter
Alarme, 170
Systemparameter, 172
Warnungen, 170
Peristaltische Pumpen, 201
Permeat, 61, 66
Rückführung, 67
Permeatdruck
Parameteranzeige, 45
Permeat-Druckregelventil, 36, 66

Permeatdrucksensor, 53
Permeat-Drucksensor
  kalibrieren, 141–142
Permeatfluss
  berechnet, 45
Permeatfluss konstant, 158
Permeatleitung, 67
Permeatpumpe, 36, 61, 67
  einrichten, 94
  kalibrieren, 135
Plumpen
  transferpumpe, 53
Prüfung
  Filterintegrität , 120
Pumpen
  feedpumpe, 48
  Feedpumpe, 204
  funktionieren nicht, 200
  Permeatpumpe, 53, 204
  Schlauch, 87
  Taste zum Anhalten der Pumpen, 46
  Transferpumpe, 91, 204
Pumpschläuche, 84

Q

Quetschklemme, 85

R

Recycling, 32
Reinigung, 186
  Filter, 191
  Reinigungsmittel, 191
Reparatur, 195
Retentatdruck
  Parameteranzeige, 45
Retentat-Druckregelventil, 49
Retentat-Drucksensor
  kalibrieren, 142
Retentatleitung, 63
  Schlauch, 86
Rezirkulationsschleife, 63
Ring-HF-Patrone
  Schlauch, 113
Rückhaltevolumen, 206
Rückschlagventil, 50
Rührer, 34, 61

S

Scherrate, 173
Schlauch
  CIP, 88
  Filterpaket-Halter, 117
  HF-Patrone, 112
  Kvick Start, 115
  Pumpenschlauch, 87
  Retentatleitung, 86
  Ring-HF-Patrone, 113
  Transferleitung, 87
  Zulaufleitung, 86
Schläuche
  filtration, 89
  pumpe, 84
  schlauchmaterial für den strömungsweg, 85
Sicherheit
  Hinweise, 10
Sicherheitsvorkehrungen, 15
Sicherung, 200
Sicherungen, 37, 79
  ersetzen, 196
Sicherungsautomat, 200
Sicherungsautomaten, 37, 79
Sollwerte, 179
Stromausfall, 200
Stromkabel, 37
Strömungsweg, 62, 64
Stromversorgung
  Sicherungen, 78
Systemalarm, 38
Systemwarnung, 38
Systemzeit
  einstellen, 177

T

Temperatur, 45
Tests
  Dichtigkeitsprüfung, 120
TMP, 45, 64–65, 206
Touchscreen, 34, 38–39
  Anzeigen, 44
  Bedienfeld, 41
  Parameteranzeige, 45
  Prozessablaufdiagramm, 43
Touchscreen-Bedienfeld, 39
Transferleitung, 68
  Schlauch, 87
Transferpumpe, 34, 61, 69
  einrichten, 91
  kalibrieren, 129

Transmembrandruck, 45, 64–65
Typenschild, 27
Typographische Konventionen, 8

U

USB
  Schutzkappe, 36
  System Health Report, 165
USB-
  Speicherstick-Fenster, 165
USB-Speicherstick, 52, 80, 159

V

Verschlauchung bei Ring-HF-Patronen, 112

W

Warnungen, 38
Wartung
  jährlich, 184

Z

Zubehör, 214
Zulaufdruck
  Delta-Steuerung, 157
  PF-Steuerung, 156
Zulauf-Drucksensor
  kalibrieren, 142
Zulaufleitung
  Schlauch, 86
Zulaufrate, 157
Zweck dieses Handbuchs, 8

Diese Seite ist absichtlich leer

Kontaktinformationen für lokale Niederlassungen finden Sie unter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Schweden

www.gelifesciences.com/aktaflux

GE und GE monogram sind Marken von General Electric Company.

Kvick Lab, Kvick Start, MidGee und ÄKTA sind Marken der General Electric Company oder einer ihrer Tochtergesellschaften.

Microsoft und Excel sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation..
STERIS und CIP 100 sind Marken von STERIS Corporation.
Terg-a-zyme ist eine Marke von Alconox, Inc.
Tygon ist eine Marke von Saint-Gobain Corporation.
Tween ist eine Marke von Uniqema Americas LLC.
Alle anderen Marken sind das Eigentum ihres jeweiligen Besitzers.

© 2013 - 2014 General Electric Company – Alle Rechte vorbehalten.
Erste Veröffentlichung Dezember 2013.

Der Verkauf aller Waren und Dienstleistungen unterliegt den Verkaufsbedingungen der Firma innerhalb von GE Healthcare, die diese liefert. Eine Kopie dieser Bedingungen ist auf Anfrage erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren GE Healthcare Vertreter bezüglich der aktuellsten Informationen.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

29-0468-93 AD 11/2014 a2021